

UNIVERSAL  
LIBRARY

**OU\_224692**

UNIVERSAL  
LIBRARY









اصول علم حساب

اُردو زبان میں

اہل فرنک کے دستور پر

نو سکھوں کے لئے

ELEMENTARY TRE

ON

ARITHMETIC

IN URDU;

ACCOMMODATED TO THE EUROPEAN



CALCUTTA:

PRINTED AT THE CALCUTTA SCHOOL-BOOK SOCIETY'S PRESS  
AND SOLD AT THEIR DEPOSITORY, CIRCULAR ROAD.



# حساب کے اعمال کی فہرست

آردو زبان میں



صفحہ

|    |                                  |
|----|----------------------------------|
| ۴۹ | کسور عام کی تحویل                |
| ۵۵ | کسور عام کی جمع کا عمل           |
|    | کسور عام کی تفریق کا عمل .. ایضا |
| ۵۶ | کسور عام کے ضرب کا عمل           |
|    | کسور عام کی قسمت کا عمل .. ایضا  |
| ۵۷ | کسور اعشاریہ کی تعریف            |
| ۶۰ | عام کسوروں کی تحویل              |
|    | کسور اعشاریہ کی جمع کا عمل ایضا  |
| ۶۱ | کسور اعشاریہ کی تفریق کا عمل     |
| ۶۲ | کسور اعشاریہ کے ضرب کا عمل       |
|    | کسور اعشاریہ کی قسمت کا عمل ایضا |
|    | لوگاریثم یعنی اعداد متناسبہ      |
| ۶۴ | کی گنتی                          |
| ۶۸ | لوگاریثم کے اعمال                |
| ۷۲ | ضرب کا عمل حساب لوگاریثم سے      |
| ۷۳ | قسمت کا عمل حساب لوگاریثم سے     |
| ۷۴ | معورد کا عمل حساب لوگاریثم سے    |
| ۷۵ | نزول کا عمل حساب لوگاریثم سے     |

صفحہ

|    |                              |
|----|------------------------------|
| ۱  | اعداد                        |
| ۳  | جمع کا عمل                   |
| ۵  | تفریق کا عمل                 |
| ۷  | ضرب کا عمل                   |
| ۱۴ | قسمت کا عمل                  |
| ۲۱ | تحویل کا حساب                |
| ۲۴ | جمع مرکب                     |
| ۲۶ | تفریق مرکب                   |
| ۲۷ | ضرب مرکب                     |
| ۳۰ | قسمت مرکب                    |
| ۳۳ | قانون مثلثی                  |
| ۳۵ | قانون عدد مثلثی کا الٹ کر    |
|    | عدد مثلثی کے دگنا کرنے کا    |
| ۳۶ | قانون                        |
| ۳۷ | معورد کا حساب                |
| ۳۸ | نزول کا حساب                 |
| ۴۱ | مجموعہ جمع اور تفریق کا حساب |
| ۴۵ | مجموعہ ضرب اور تقسیم کا حساب |
| ۴۸ | کسوروں کی تعریف              |



## تنبیہ

اس کتاب میں اختصار کے لئے کئی علامتیں مقرر  
کی گئیں تاکہ سیکھنے والوں کو مفید ہو \*

+ جمع کی علامت  $\Sigma$  : قسمت کی علامت  $\frac{1}{n}$   
- تفریق کی علامت  $\Delta$  : تناسب کی علامت  $\propto$   
x ضرب کی علامت  $\times$  : مساوات کی علامت  $=$

# حساب کا علم

## اعداد

حساب وہ علم ہے کہ جس سے مجہول عددوں کے نکالنے اور حاصل کرنے کا حال عدد معلوم خاص سے آسانی جانا جائے \*

جان تو کہ اعداد کے لئے دس شکلیں مقرر ہیں کہ اُنکو ارقام کہتے ہیں اور اُنکے لکھنے کی طریق اس طرح ہے \*

۰ ۹ ۸ ۷ ۶ ۵ ۴ ۳ ۲ ۱

اور اُنکے مرتبوں کا تعین دہائی طرف سے ہوتا ہے اسطور پر کہ ہر ایک مرتبہ اپنے پہلے مرتبے کی نسبت دس گونہ ہوتا ہے اور اُسکی تفصیل یہ ہے

|      |    |     |     |     |    |      |     |    |
|------|----|-----|-----|-----|----|------|-----|----|
| ۱    | ۲  | ۳   | ۴   | ۵   | ۶  | ۷    | ۸   | ۹  |
| واحد | دو | تین | چار | پنچ | شش | ساتھ | آٹھ | نہ |

ان رقموں کے دیکھنے سے معلوم ہوتا ہے کہ ہر ایک رقم اپنے مقدار خاص کے مساوی ایک مقدار اور بھی رکھتی ہے کہ اُس کا حال تعین مراتب سے معلوم ہوتا ہے۔ چنانچہ ان رقموں میں ۹۵۲ دو کہ اکائی کے مرتبے میں ہے صرف دو اور پانچ کہ دہائی کے مرتبے میں ہے پچاس اور نو کہ سیکڑے کے مرتبے میں ہے نو سہی شمار میں آتا ہے اس واسطے یہ تینوں رقمیں نو سہی باون کہی جاتی ہیں \*

### امثلہ

۱ سوال \* تہتر لاکھ پانچ ہزار بانوے کی رقم کو کہو نمبر

کہتے ہیں؟ جواب \* ۷۲۰۵۰۹۲

۲ سوال \* پانچ کروڑ دو لاکھ ترستہ ہزار سات کی

رقم کو کہو نمبر کہتے ہیں؟ جواب \* ۵۰۲۶۲۰۰۷

جانا چاہئے کہ علم حساب کے سب قاعدے جمع اور تفریق اور ضرب اور قسمت کے عمل سے نکالے جاتے ہیں اور اُن کی تفصیل نیچے مرقوم ہے \*

## جمع کا عمل

دو عدد یا بہت سے عددوں کے اکٹھے کرنے کو جمع کہتے ہیں \*  
 قاعدہ \* سب عددوں کو اس طرح پر کہ اکائی  
 اکائی کے تلے اور دہائی دہائی کے تلے ہو اور اسی  
 قیاس پر لکھ کر مقابل رقموں کو جمع کریں پس اگر  
 دہائی سے کم حاصل ہو ایک عرضی لکیر کے تلے اُسکو  
 لکھیں اور اگر دہائی یا دیں تو صفر دیویں اور اگر دہائی  
 سے زیادہ ہو پس زیادے کو لکھیں اور ہر ایک دہائی کے  
 بدلے ایک عدد یاد رکھ کر اگلے مرتبے پر زیادہ کریں اور  
 یہ قاعدہ وہاں تک یاد رکھیں کہ عمل تمام ہو اور آخر  
 میں جتنی دہائیاں ذہن میں ہوں اُنکو بائیں طرف لکھیں \*

امثلہ

|       |      |      |
|-------|------|------|
| ۷۸۳۰۹ | ۸۷۷۶ | ۳۳۲  |
| ۸۵۴۱۳ | ۶۷۳۳ | ۳۸۰  |
| ۳۳۶۱۰ | ۵۷۰۹ | ۲۰۳  |
| ۵۹۳۱۷ | ۳۵۶۳ | ۶۹۰  |
| ۲۱۰۰۳ | ۹۲۱۸ | ۷۳۱  |
| ۱۲۳۳۵ | ۳۵۰۷ | ۱۵۲  |
| ۹۱۰۹۸ | ۸۵۰۸ | ۲۶۰۸ |

جمع کے امتحان کی طریق یہ ہے کہ سب عددوں کی میزان لگائیں یعنی بے لحاظ مراتب جمع کر کے نو نو طرح دیکر باقی کو لکھیں اور حاصل جمع میں بھی اسی عمل کی رعایت کریں پس اگر دونوں باقی برابر ہوں تو عمل صحیح ہی نہیں تو خطا \* مثلاً پہلی مثال اُسمیں کہ اوپر مذکور ہو چکی ہے اور سب رقموں کی جمع بے لحاظ مراتب اکٹھے ہی اور اسکی میزان سات ہی اور حاصل جمع کی میزان بھی سات ہی جو یہ دونوں عدد برابر ہیں تو حساب صحیح ہی \*  
 امثلہ

۱ سوال \* مثلاً کوئی شخص لکھنؤ سے غازیپور کو کانپور اور فقیور اور الہ آباد اور بنارس کی راہ سے گیا اور لکھنؤ سے کانپور تک چوبیس کوس کا فاصلہ ہے اور کانپور سے فقیور تک بیس کوس کا اور فقیور سے الہ آباد تک چالیس کوس کا اور الہ آباد سے بنارس تک اسیس کوس کا اور بنارس سے غازیپور تک بائیس کوس کا تو ہم پوچھتے ہیں کہ سب کوسوں کی جمع کتنی ہوگی ؟

۲ سوال \* منلا کوئی شخص سنہ ۱۲۲۵ فصلي میں پیدا ہوا ہو تو وہ انہتر ہر ہکا کب ہوگا؟

جواب \* سنہ ۱۴۰۳ فصلي میں

۳ سوال \* ان سب رقموں کی جمع  $۸۶۱۲ + ۱۲۶۸$

$۱۰۰۱۸ + ۲۸۵ + ۸ + ۱۹ + ۵۵۰۰$  کیا ہے؟

جواب \*  $۵۷۰۲۹۰$

### تفریق کا عمل

تھوڑے عدد کو بہت عدد سے کم کرنے کو تفریق کہتے ہیں \*

قانون \* تھوڑے عدد کو بہت عدد کے تلے مراتب کی رعایت کے ساتھ لکھ کر دہنی طرف سے عمل شروع کر کے تلے کی رقم کو اوپر کی رقم سے کم کر کے باقی کو اُسکے تلے لکھیں اور جہاں دونوں عدد برابر ہوں صفر رکھیں اور جہاں تلے والا عدد اوپر والے عدد سے زیادہ ہو اور وہاں بھی کہ اوپر کے مرتبے میں صفر ہو تو وہاں اوپر کے عدد کی دہائیوں کے مرتبے سے ایک دہائی لیکر اُسکے ساتھ جمع کر کے تفریق کریں اور اس

واٹھی کے بدلے ایک عدد دوسرے مرتبے کے تلے والے  
عدد پر زیادہ کر کے پھر تفریق کریں \*  
امثلہ

$$\begin{array}{r} 780.87 \\ 544.437 \\ \hline 116.651 \\ \hline \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 712.44 \\ 597.082 \\ \hline 115.052 \\ \hline \end{array}$$

تفریق کے عمل کا امتحان یہہ بھی کہ اوپر والے  
عدد ونکی میسران دیں جیسا کہ گذرا اور ایسی ہی تلے  
والی رقم اور حاصل تفریق میں بھی رعایت کریں  
تس پیچھے تلے کی باقی کو اوپر کی باقی سے کم کریں  
اگر ممکن ہو اور نہیں تو نو کو اوپر کی باقی پر زیادہ  
کر کے تفریق کریں پس اگر اس تفریق کی باقی حاصل  
تفریق کی باقی کے ساتھ برابر ہو عمل درست  
ہی نہیں تو نادرست چنانچہ پہلی مثال کہ گذری اس میں  
اوپر کی میسران پانچ ہی اور تلے کی چار اور حاصل  
تفریق کی ایک جو چار کو پانچ سے کم کریں ایک  
باقی رہیگا اور وہ حاصل تفریق کی باقی کے ساتھ  
برابر ہی اس لئے صاب صحیح ہی •

## ضرب

## امثلہ

۱ حوال \* مثلاً ایک شخص دہلی سے کانٹے کو گیا چلتے وقت دو ہزار تین سہی اپنا پچاس روپے اُسکے پاس تھے اور راہ میں اُسنے مولہ سی باون روپے خرچ کئے بسی اب کتنے روپے اُسکے پاس باقی رہے؟  
جواب \* ۶۹۷ روپے

۲ حوال \* چھتر لاکھ اکتالیس ہزار چار سہی پینتیس روپے ترین لاکھ اکتالیس ہزار چار سہی ستتر روپے سے کتنے زیادہ ہیں؟  
جواب \* ۲۲۹۹۹۶۸

۳ حوال \* مثلاً کوئی شخص سنہ ۱۲۴۵ فصلی میں حادثہ برص کا تھا تو کس سال پیدا ہوا تھا؟  
جواب \* سنہ ۱۱۷۵ فصلی میں

## ضرب کا عمل

ایک عدد کے مکرر کر نیکیو دوسرے عدد کی اکائی کے شمار پر ضرب کہتے ہیں \*

تنبیہ \* جس عدد کو کہ دوسرے عدد میں ضرب کرتے ہیں مضروب کہتے ہیں اور دوسرے عدد کو کہ جس میں ضرب کرتے ہیں مضروب فیہ کہتے ہیں اور اس عدد کو جو ضرب سے حاصل ہوتا ہی حاصل ضرب کہتے ہیں \* سیکھنے والے کو چاہئے کہ ضرب کے عمل کے حاصل کر نیکی پہلے اس نقشے کو یاد رکھے \*



پایه نشانی

| ۱۴      | ۱۱      | ۱۰      | ۹       | ۸      | ۷      | ۶      | ۵      | ۴      | ۳      | ۲      |
|---------|---------|---------|---------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| ۱۲ - ۱  | ۱۱ - ۱  | ۱۰ - ۱  | ۹ - ۱   | ۸ - ۱  | ۷ - ۱  | ۶ - ۱  | ۵ - ۱  | ۴ - ۱  | ۳ - ۱  | ۲ - ۱  |
| ۱۲ - ۲  | ۱۲ - ۲  | ۲۰ - ۲  | ۱۸ - ۲  | ۱۶ - ۲ | ۱۴ - ۲ | ۱۲ - ۲ | ۱۰ - ۲ | ۸ - ۲  | ۶ - ۲  | ۴ - ۲  |
| ۱۲ - ۳  | ۱۲ - ۳  | ۲۰ - ۳  | ۱۷ - ۳  | ۱۴ - ۳ | ۱۱ - ۳ | ۸ - ۳  | ۵ - ۳  | ۲ - ۳  | ۱ - ۳  | ۰ - ۳  |
| ۱۲ - ۴  | ۱۲ - ۴  | ۲۰ - ۴  | ۱۶ - ۴  | ۱۲ - ۴ | ۸ - ۴  | ۴ - ۴  | ۰ - ۴  | ۰ - ۴  | ۰ - ۴  | ۰ - ۴  |
| ۱۲ - ۵  | ۱۲ - ۵  | ۲۰ - ۵  | ۱۵ - ۵  | ۱۰ - ۵ | ۵ - ۵  | ۰ - ۵  | ۰ - ۵  | ۰ - ۵  | ۰ - ۵  | ۰ - ۵  |
| ۱۲ - ۶  | ۱۲ - ۶  | ۲۰ - ۶  | ۱۴ - ۶  | ۸ - ۶  | ۲ - ۶  | ۰ - ۶  | ۰ - ۶  | ۰ - ۶  | ۰ - ۶  | ۰ - ۶  |
| ۱۲ - ۷  | ۱۲ - ۷  | ۲۰ - ۷  | ۱۳ - ۷  | ۷ - ۷  | ۰ - ۷  | ۰ - ۷  | ۰ - ۷  | ۰ - ۷  | ۰ - ۷  | ۰ - ۷  |
| ۱۲ - ۸  | ۱۲ - ۸  | ۲۰ - ۸  | ۱۲ - ۸  | ۶ - ۸  | ۰ - ۸  | ۰ - ۸  | ۰ - ۸  | ۰ - ۸  | ۰ - ۸  | ۰ - ۸  |
| ۱۲ - ۹  | ۱۲ - ۹  | ۲۰ - ۹  | ۱۱ - ۹  | ۵ - ۹  | ۰ - ۹  | ۰ - ۹  | ۰ - ۹  | ۰ - ۹  | ۰ - ۹  | ۰ - ۹  |
| ۱۲ - ۱۰ | ۱۲ - ۱۰ | ۲۰ - ۱۰ | ۱۰ - ۱۰ | ۴ - ۱۰ | ۰ - ۱۰ | ۰ - ۱۰ | ۰ - ۱۰ | ۰ - ۱۰ | ۰ - ۱۰ | ۰ - ۱۰ |
| ۱۲ - ۱۱ | ۱۲ - ۱۱ | ۲۰ - ۱۱ | ۹ - ۱۱  | ۳ - ۱۱ | ۰ - ۱۱ | ۰ - ۱۱ | ۰ - ۱۱ | ۰ - ۱۱ | ۰ - ۱۱ | ۰ - ۱۱ |
| ۱۲ - ۱۲ | ۱۲ - ۱۲ | ۲۰ - ۱۲ | ۸ - ۱۲  | ۲ - ۱۲ | ۰ - ۱۲ | ۰ - ۱۲ | ۰ - ۱۲ | ۰ - ۱۲ | ۰ - ۱۲ | ۰ - ۱۲ |

|     |     |     |     |    |    |    |    |    |    |    |    |
|-----|-----|-----|-----|----|----|----|----|----|----|----|----|
| ۱۲  | ۱۱  | ۱۰  | ۹   | ۸  | ۷  | ۶  | ۵  | ۴  | ۳  | ۲  | ۱  |
| ۲۴  | ۲۲  | ۲۰  | ۱۸  | ۱۶ | ۱۴ | ۱۲ | ۱۰ | ۸  | ۶  | ۴  | ۲  |
| ۳۶  | ۳۳  | ۳۰  | ۲۷  | ۲۴ | ۲۱ | ۱۸ | ۱۵ | ۱۲ | ۹  | ۶  | ۳  |
| ۴۸  | ۴۴  | ۴۰  | ۳۶  | ۳۲ | ۲۸ | ۲۴ | ۲۰ | ۱۶ | ۱۲ | ۸  | ۴  |
| ۶۰  | ۵۵  | ۵۰  | ۴۵  | ۴۰ | ۳۵ | ۳۰ | ۲۵ | ۲۰ | ۱۵ | ۱۰ | ۵  |
| ۷۲  | ۶۶  | ۶۰  | ۵۴  | ۴۸ | ۴۲ | ۳۶ | ۳۰ | ۲۴ | ۱۸ | ۱۲ | ۶  |
| ۸۴  | ۷۷  | ۷۰  | ۶۳  | ۵۶ | ۴۹ | ۴۲ | ۳۵ | ۲۸ | ۲۱ | ۱۴ | ۷  |
| ۹۶  | ۸۸  | ۸۰  | ۷۲  | ۶۴ | ۵۶ | ۴۸ | ۴۰ | ۳۲ | ۲۴ | ۱۶ | ۸  |
| ۱۰۸ | ۹۹  | ۹۰  | ۸۱  | ۷۲ | ۶۳ | ۵۴ | ۴۵ | ۳۶ | ۲۷ | ۱۸ | ۹  |
| ۱۲۰ | ۱۱۰ | ۱۰۰ | ۹۰  | ۸۰ | ۷۰ | ۶۰ | ۵۰ | ۴۰ | ۳۰ | ۲۰ | ۱۰ |
| ۱۳۲ | ۱۲۱ | ۱۱۰ | ۹۹  | ۸۸ | ۷۷ | ۶۶ | ۵۵ | ۴۴ | ۳۳ | ۲۲ | ۱۱ |
| ۱۴۴ | ۱۳۲ | ۱۲۰ | ۱۰۸ | ۹۶ | ۸۴ | ۷۲ | ۶۰ | ۴۸ | ۳۶ | ۲۴ | ۱۲ |

پہلا قانون \* جہاں کہ مضروب فیہ بارہ سے زیادہ نہ ہو دہنی طرف سے عمل شروع کر کے مضروب کے پہلے مرتبے کو مضروب فیہ میں ضرب کریں اور حاصل ضرب کی اکائی کو تے لکھ کر دہائی کے عدد کو یاد رکھ کر مضروب کے دوسرے مرتبے کو مضروب فیہ میں ضرب کریں اور حاصل ضرب پر اُس دہائی کو کہ یاد ہی زیادہ کریں اور اُسی طرح سے عمل کو تمام کریں \*

مثال

$$\begin{array}{r}
 ۱۲۵۶۳۸۷۰ \\
 \times ۵ \\
 \hline
 ۶۲۸۱۹۰۰
 \end{array}$$

$$\begin{array}{r}
 ۳۲۰۸۳۷ \\
 \times ۸ \\
 \hline
 ۲۵۶۶۷۷۶
 \end{array}$$

دوسرا قاعدہ \* جہاں مضروب فیہ دس یا سو یا ہزار یا ایسا ہو تو وہاں چاہئے کہ جتنے صفر مضروب فیہ میں ہوں اُنکو مضروب کی دہنی طرف زیادہ کریں مثلاً اگر چاہیں کہ بارہ سہی ترہن کو ایک سہی میں ضرب کریں چاہئے کہ ترہن کی دہنی طرف دو صفر دیں کہ یہہ ۱۲۵۳۰۰ حاصل ہو \*

جہاں کسی مضروب فیہ کی دہنی طرف ایک صفر ہو یا بہت سے صفر ہوں تو وہاں چاہئے کہ حساب کرنے میں اُنکو چھوڑ دیں لیکن تمام ہونے کے بعد حاصل ضرب کی دہنی طرف زیادہ کریں چنانچہ اگر چاہیں کہ اسکو ۳۵۱۲ اسہیں ۲۰۰ ضرب کریں پہلے اسکو چار میں ضرب کریں اُسکے بعد دو صفر حاصل ضرب کی دہنی طرف لکھیں تو یہہ مطابق ۱۲۰۳۸۰۰ ہتھ آوے \*

## ضرب

تیسرا قانون \* جہاں مضروب فیہ بارہ سے زیادہ ہو تو وہاں چاہئے کہ مضروب فیہ کے پہلے مرتبے سے عمل شروع کر کے مضروب کو ہر ایک مضروب فیہ میں ضرب کر کے ہر ایک حاصل ضرب کو اُسکے تلے لکھیں اور عمل تمام ہونیکے بعد حاصلوں کو جمع کریں پس جمع مطلوب ہی \* جیسا کہ اگر چاہیں کہ اُسکو ۵۷۸۶۴۳۲۹ اُس میں ۵۷۹ ضرب کریں اس صورت پر \*

$$\begin{array}{r}
 57864329 \\
 \times 579 \\
 \hline
 520778661 \\
 300000000 \\
 289421600 \\
 \hline
 3350000000
 \end{array}$$

پس حاصل ضرب ۳۳۵۰۰۰۰۰۰ ہوگا

قائدہ جس جگہ کہ مضروب فیہ میں صفر ہو حاجت اُسکے ضرب کی نہیں ہی بلکہ اُسکے تلے ایک صفر حفظ مرتبے کے لئے لکھنا کافی ہی \* جیسا کہ اگر چاہیں کہ اُسکو ۶۵۴۸۲ اُس میں ۱۰۲۰ ضرب کریں اس صورت پر \*

$$\begin{array}{r}
 ۶۵۴۸۲ \\
 ۱۰۳۰ \\
 \hline
 ۱۹۶۴۰۶۰ \\
 ۶۵۴۸۲۰
 \end{array}$$

پس حاصل ضرب یہہ ۶۷۴۴۶۰ ہوگا

ضرب کے عمل کا امتحان یوں ہی کہ مضروب کی میزان اور مضروب فیہ کی میزان اور حاصل ضرب کی میزان لگائیں تس پیچھے میزان مضروب اور میزان مضروب فیہ کو آپسمیں ضرب کریں اگر اُسکی میزان حاصل ضرب کی میزان کے ساتھ برابر ہو تو عمل درست ہی نہیں تو خطا جیسا کہ اوپر گذرا ہی بس اس مثال میں مضروب کی میزان سات ہی اور مضروب فیہ کی چار اور اُن دونوں کے حاصل ضرب یعنی اٹھائیس کی میزان ایک ہی اور یہ حاصل ضرب کی میزان کے ساتھ برابر ہی اس واسطے عمل صحیح ہی \*

حاصل ضرب کی میزان

$$\begin{array}{r}
 ۷ \\
 \times ۴ \\
 \hline
 ۲۸
 \end{array}$$

امتحان

چوتھا قانون \* جس جگہ کہ مضروب قیہ  
کسی عدد کا حاصل ضرب ہو پہلے مضروب کو اعداد  
مذکورہ کے کسی عدد میں ضرب کر کے اُسکے حاصل کو  
اعدادِ ستورہ کے اور عدد میں ضرب کریں اور اُسی  
طرح سے عمل کرتے جائیں کہ مطلب حاصل ہو \* مثلاً اگر  
چاہیں کہ اس عدد ۸۶۴۳۹۲ کو اس عدد ۲۲ میں ضرب  
کریں اور یہ عدد ۲۲ حاصل ضرب ۶ کا ۲ میں ہی پس  
عمل اس طرح پر ہی

$$\begin{array}{r} 864392 \\ \times 22 \\ \hline \end{array}$$

اور حاصل ضرب یہ ہوگا

$$\begin{array}{r} 864392 \\ \times 22 \\ \hline 1728784 \\ \hline \end{array}$$

مثلاً

- ۱ سوال \* ماگہ کے میلے میں تیرہ ہزار ترانوے آدمی  
ہر ایک دن میں ہر اک میں نہاتے ہیں اور ہر ایک آدمی ایک روپیہ  
سردار کا محصول دیتا ہی بسن ایک ہفتے میں سردار کا محصول  
کتنے روپے ہونگے ؟ جواب \* ہفتے میں ۹۱۶۵۱ روپے \*  
۲ سوال \* دو رقم ہیں کہ ان دونوں کی جمع چار ہزار

پانچ سو چوراسی ہی اور عدد تھوڑا اٹھارہ سی چھتر بس جانا  
چاہئے کہ دونوں کا حاصل ضرب کیا ہے؟ جواب \* ۵۰۸۰۲۰۸ \*  
۳ سوال \* بارہ گونے پچھتر اور بارہ گونے ستاون کے  
بیچ میں کیا فرق ہے؟ جواب \* ۲۱۶ \*

### عمل قسمت

ایک عدد کو دوسرے کی اکائیوں پر برابر حصہ کرنا  
قسمت کہلاتا ہے \*

تنبیہ \* جس عدد کو کہ حصے کرنے میں مقسوم کہتے ہیں اور جس  
عدد کو کہ اُسکی اکائی کے شمار پر حصے کرنے میں مقسوم علیہ کہتے ہیں  
اور جو کچھ حساب سے نکلتا ہے اُسکو خارج قسمت کہتے ہیں \*

پہلا قانون \* جس صورت میں کہ مقسوم علیہ  
بارہ سے زیادہ نہ ہو چاہئے کہ مقسوم کی بائیں طرف  
مقسوم علیہ کو لکھیں اور دونوں کے بیچ میں ایک  
لکیر قوسی کھینچیں جس پیچھے سوچیں کہ ایک  
یا دو یا تین مرتبہ آخری تک مقسوم میں مقسوم علیہ  
کتنے مرتبے صحیح نکلتا ہے اُسکے موافق ایک عدد  
مقسوم کے تلے لکھیں پس اگر کوئی عدد قسمت

کے بعد باقی رہے اُسکے شمار پر ایک دہائی یا دہائیاں  
 یاد رکھ کر اُسکو اوپر والے مرتبے کے سانچہ ملا کر  
 پھر مقسوم علیہ پر تقسیم کریں اور یہی قاعدہ  
 ہر رقم آئندے میں لحاظ رکھیں \* مثلاً اگر چاہیں کہ  
 اس عدد ۷۸۶۵۴۳۲۸ کو اس عدد پر ۲ قسمت کریں  
 ۷۸۶۵۴۳۲۸ ) ۲

اس صورت پر خارج قسمت ۱۹۶۶۴۵۸۲ ہوگا

قسمت کے عمل کا امتحان یہ بھی کہ خارج  
 قسمت کو مقسوم علیہ میں ضرب کریں اگر حاصل  
 ضرب مقسوم کے برابر ہو عمل صحیح ہی نہیں تو خطا \*  
 امتحان دوسرے طور پر عدد مقسوم اور مقسوم علیہ  
 اور خارج قسمت کی بدستور سابق میزان دیں  
 تس پیچھے اُن دونوں اخیر کے باقی ارقام کو  
 آپس میں ضرب کر کے میزان دیں پس اگر اُسکی  
 میزان مقسوم کی میزان کے ساتھ برابر ہو تو  
 عمل درست ہی نہیں تو خطا \* جیسا کہ وہ مثال  
 کہ گزری اُسی میں خارج قسمت کی میزان چا



ہی اور مقسوم علیہ کی بھی چار ہی جب ان دونوں رقموں کو آپس میں ضرب کریں اُنکا حاصل ضرب سولہ ہوگا اور اُسکی میزان سات ہی اور مقسوم کی بھی سات اسواسطے عمل درست ہی \*

مقسوم کی میزان

خارج قسمت کی میزان  $\begin{array}{c} \times \\ ۴ \end{array}$   $\begin{array}{c} ۷ \\ \times \\ ۴ \end{array}$   $\begin{array}{c} ۲۸ \\ \times \\ ۷ \\ \hline ۱۹۶ \end{array}$  مقسوم علیہ کی میزان  
امتحان

جس صورت میں کہ تقسیم کے بعد مقسوم سے کچھ باقی رہے چاہئے کہ اُسکو الگ لکھ کر مقسوم علیہ کی طرف نسبت کریں \*

۱) ۸۵۶۷۵۳۲۷

باقی ۱۷ یعنی ۱ + ۱۵۱۹۳۶۹ خارج قسمت

اس جگہ چھ باقی رہے نسبت کرنے سے مقسوم علیہ کی طرف چھ نویں حصے یعنی دو تہائی ہیں \*  
دوسرا قانون \* جب کہ مقسوم علیہ دس یا سو یا ہزار یا ایک سو چھتے صفر مقسوم علیہ میں

ہوں اُنکے موافق مقسوم کی دہنی طرف سے عدد کم کریں  
جیسا کہ اگر چاہیں کہ چونتیس ہزار سات سہی پینستھ  
کو ایک سو پر تقسیم کریں تو خارج قسمت تین  
سی سینتالیس ہوگا اس طرح پر ۶۵ | ۳۲۷ \*

فائدہ اگر کسی مقسوم علیہ کی دہنی طرف ایک  
صفر ہو یا کئی صفریں ہوں چاہئے کہ اُسکے شمار پر عدد کو  
مقسوم کی دہنی طرف سے چھوڑ کر بے لحاظ صفروں  
کے عمل شروع کریں \* مثال اگر چاہیں کہ اسکو  
۲۹۳۷۶۸۸ | ۸۰ تقسیم کریں اس صورت پر

$$۸ | ۰ ) ۲۹۳۷۶۸۸ | ۸$$

$$\text{باقی } \frac{۸}{۸} = ۱ + ۲۹۷۲۱ \text{ خارج قسمت}$$

تیسرا قانون \* جس صورت میں کہ مقسوم  
علیہ بارہ سے زیادہ ہو تو چاہئے کہ مقسوم کی دونوں  
طرف ایک لکیر قوسی کھینچ کے بائیں طرف اُسکے  
مقسوم علیہ کو لکھیں اور سوچیں کہ مقسوم علیہ کتنے  
مرتبے مقسوم سے نکل سکتا ہی تس پیچھے اُسی  
انداز پر ایک عدد کو خارج قسمت کے حاصل کر نیکے

واسطے مقسوم کی دہائی طرف لکھیں پھر اس عدد کو مقسوم علیہ میں ضرب کر کے حاصل ضرب کو پچھلے بار لئے ہوئے مقسوم کے تلے لکھیں اور اُسکے نیچے ایک لکیر عرض میں کھینچ کر تفریق کریں تس پانچھے ایک مرتبہ اور مقسوم سے حاصل تفریق کی دہائی طرف نقل کر کے اوپر والے دستور کو جاری کریں \* اور یاد رکھیں کہ جس جگہ قسمت ممکن نہ ہو ایک صفر خارج قسمت پر زیادہ کر کے مقسوم کے تیسرے مرتبے کو نقل کریں اور یہی قاعدہ آخر عمل تک لحاظ رکھیں \*

تنبیہ \* اس طور کے عمل کو قسمت طولانی کہتے ہیں چنانچہ اگر جاہیں کہ ۵۵۲۷۰۳۹ کو اس ۹۵۲ پر تقسیم کریں اس صورت پر خارج قسمت  $\frac{۳۳}{۹۵۲}$  (۵۸۰۳) ۵۵۲۷۰۳۹ (۱۰۳) ۱۰۳۰

۱۰۷۷۰

۷۶۷۰

۷۶۴۶

۳۸۳۹

۳۸۱۲

۲۲ باقی

چوتھا قانون \* جب کہ مقسوم علیہ کسی عدد کا حاصل ضرب ہو مقسوم کو ایک پر اعداد مذکورہ سے قسمت کر کے اُسکے خارج قسمت کو دوسرے عدد پر اعداد مطورہ سے تقسیم کریں اور عمل کے تمام ہونے تک اس طریق سے رعایت کریں \* مثلاً اگر چاہیں کہ اس کو ۲۶۰۵۲۲ اس پر ۲ قسمت کریں جو بیالیس حاصل ضرب  $۲ \times ۲ \times ۷$  میں ہی پس عمل اس طرح سے ہی \*

$$\begin{array}{r}
 ۷ ) ۱۸۰۵۲۲ \\
 \hline
 ۲ ) ۶۵۷۸۹ + ۱ \\
 \hline
 ۲ ) ۳۱۹۲۱ + ۲ \\
 \hline
 ۱۰۹۶۳ + ۱ \text{ خارج قسمت} \\
 \hline \hline
 \end{array}$$

جس صورت میں کہ اس عمل میں مقسوم سے کچھ باقی رہ جائے کہ اُسکو ہر ایک مقسوم علیہ میں اُسکے مقسوم علیہ کے سوا ضرب کریں اور اسی عمل کے ہر باقی میں رعایت کر کے تمام عددوں کے حاصل ضرب کو جمع کریں اور سب عددوں کے مقسوم

علیہ کو اُس کے تے لکھیں اسی واسطے اوپر والی  
مثال میں \*

$$۲۱ = ۷ \times ۳ \times ۱$$

$$۱۴ = \quad ۷ \times ۲$$

$$۱ = \quad \quad ۱$$

۳۶ یعنی  $\frac{۳۶}{۳۳}$  باقی ہی

مثال

۱ حوال \* بانچ بھائیوں نے یالیس ہزار ایک سی  
اٹھ روپی کی حالت سے حاصل کی ان روپیوں میں  
چار سی تراسی روپی مختاروں کو دینے پرے اور دو سی  
اکاون روپی کاغذ وغیرہ میں منٹ ہوئے امواسطے پوچھا جانا  
ہی کہ ان ارقام مذکورے کے نکالنے کے بعد ایک بھائی کتنے  
روپی برابر حصوں پر آپس میں تقسیم کرلیگا؟

جواب \* ۸۲۸۵ روپی ہر ایک بھائی کا حصہ ہوگا \*

۲ سوال \* دو رقمیں ہیں کہ ان سب کی جمع جو وہ سو  
چالیس ہی اور ان کی تھوڑی رقمیں اٹھتالیس جانا چاہئے کہ  
ان دونوں میں کیا فرق ہی اور دونوں کا حاصل ضرب اور خارج  
قسمت کونسا ہوگا؟

جواب \* فرق ۱۲۲۲ حاصل ضرب ۶۶۸۱۶ خارج قسمت ۲۹ \*

## حساب تحویل

تحویل اُسکو کہتے ہیں کہ ایک قسم یا ایک نام کے معدود کے عدد کو دوسری قسم یا دوسرے نام کے معدود کے عدد کی طرف پھیریں اور ماہمضیٰ صاب میں اس معدود کے عدد کو کہ اسکا نام برا ہی اس معدود کے عدد کی طرف کہ اسکا نام چھوٹا ہی ضرب سے پھیرا جاتا ہی اور چھوٹے معدود کا عدد برے معدود کے عدد کی طرف قسمت سے پھیرا جاتا ہی \* مثلاً اگر چاہیں کہ روپیہ کو آنے کریں چاہئے کہ اُسکو سولہ میں ضرب کریں اور اگر چاہیں کہ آنوں کو روپیہ کریں اسکو سولہ پر تقسیم کریں اور اُس حساب کے رواج دینے کے واسطے چند نقشے کھینچے جاتے ہیں \*

نقدی کا نقشہ

پائی

$$۳ = ۱ پیسے کے$$

$$۱۲ = ۴ = ۱ آنے کے$$

$$۱۹۲ = ۶۴ = ۱۶ = ۱ روپیہ کے$$

$$۳۰۷۲ = ۱۰۲۴ = ۲۵۶ = ۱۶ = ۱ اشرفی کے$$

۱ سوال \* چھ سو بہتر روپی سارے آٹھ آنے میں کتنے

پیسے ہونگے؟ جواب \* ۲۲۰۲۲ پیسے \*

۲ سوال \* ۲۸۱۶۲ پیسوں میں کتنے روپی ہونگے؟

جواب \* چار سی جالیس روپی تین پیسے \*

نقشہ اوزان

روپی

$$۵ = ۱ \text{ چھٹانک کے}$$

$$۲۰ = ۴ = ۱ \text{ پاؤ کے}$$

$$۸۰ = ۱۶ = ۴ = ۱ \text{ سیر کے}$$

$$۴۰۰ = ۸۰ = ۲۰ = ۵ = ۱ \text{ پنسیری کے}$$

$$۳۲۰۰ = ۶۴۰ = ۱۶۰ = ۴۰ = ۸ = ۱ \text{ من کے}$$

۱ سوال \* دوک پینسٹھ ہزار اٹھتر چھٹانک میں کتنے من ہونگے؟

جواب \* ۲۰۲ من ۶ پنسیری ۲ سیر ۱ پاؤ ۲ چھٹانک \*

۲ سوال \* پچیس من چھ سیر تین چھٹانک میں کتنے

چھٹانک ہونگے؟ جواب \* ۱۶۰۹۹ چھٹانک \*

پیمائش طولانی کا نقشہ

انچ

$$۱۲ = ۱ \text{ فٹ کے}$$

$$۳۶ = ۳ = ۱ \text{ گز کے}$$

$$۱۹۸ = ۱۶\frac{۱}{۲} = ۵\frac{۱}{۲} = ۱ \text{ لٹھ انگریزی کے}$$

$$۷۹۲۰ = ۶۶۰ = ۲۲۰ = ۴۰ = ۱ \text{ فرلنگ کے}$$

$$۶۳۳۶۰ = ۵۲۸۰ = ۱۷۶۰ = ۳۲۰ = ۸ = ۱ \text{ میل انگریزی کے}$$

۱ سوال \* اگر ستاون میل کو انچ کریں بس کتنے انچ ہونگے ؟

جواب \* ۳۱۱۵۲۰ انچ

۲ سوال \* ایک مسافر ایک دن میں اٹھتیس ہزار مولہ

ہم چلا اگر ہر ایک قدم آسکا آڑھائی فٹ ہو اور دو میل انگریزی  
ایک کوس کے برابر بس پوچھتے ہیں کہ کتنے کوس چلا ؟

جواب \* نو کوس

نقشہ پیمائش مربع

مربع انچ

$$۱۴۴ = ۱ \text{ مربع فٹ}$$

$$۱۲۹۲ = ۹ = ۱ \text{ مربع گز کے}$$

۱ سوال \* مربع ایک قطعہ زمین کا آسکی ہر طرف پانسی

پچاس گز ہی اور جس صورت میں کہ مربع پچاس گز کا  
(یعنی آڑھائی ہزار گز) مربع ایک بیگھے کے برابر ہو بس  
آس زمین میں کتنے بیگھے ہونگے ؟ جواب \* ۱۲۱ بیگھے \*

۲ سوال \* اگر ایک کمرہ پانسیس ہاتھ طول میں اور مولہ

ہاتھ عرض میں ہو اور ہر ایک ہاتھ دیرہ فٹ بس آس کرے  
میں کتنے مربع گز ہونگے ؟ جواب \* ۸۸ گز مربع

نقشہ پیمائش مکعب

$$۱۷۲۸ \text{ مکعب انچ} = ۱ \text{ مکعب فٹ}$$

$$۲۷ \text{ مکعب فٹ} = ۱ \text{ مکعب گز کے}$$



## نقشہ اوقات

ثانیہ

$$۶۰ = ۱ \text{ دقیقہ}$$

$$۶۰ = ۱ \text{ ساعت}$$

$$۲۴ = ۱ \text{ دن}$$

$$۱۶۸ = ۷ = ۱ \text{ ہفتہ}$$

$$۶۷۲ = ۲۸ = ۴ = ۱ \text{ مہینہ}$$

$$۵۲۵۱۶۸ = ۸۷۶۶ = ۳۶۵ \frac{1}{4} = ۱۲ = ۱ \text{ برس}$$

مگر حقیقت میں ایک برس برابر ۳۶۵ دن اور ۵ ساعت اور ۴۸ دقیقے اور ۵۷ ثانیے کے ہی لیکن رواج یہ ہے کہ برس کو ۳۶۵ دن شمار کرتے ہیں اور کسر کے واسطے ایک دن چار برس کے بعد زیادہ کرتے ہیں \*

تنبیہ \* تحویل کا حساب اس سے زیادہ لکھنا ضرور نہیں ہی اس واسطے کہ فکر اور غور سے قاعدے مقرر کئے گئے اس سے جو کچھ کہ مطلوب ہوگا نکل سکتا ہے \*

## جمع مرکب

اُسکو کہتے ہیں کہ بہت سے قسم کے معدود کے عددوں کو آپس میں جمع کریں \*

قانون \* چاہئے کہ ایک قسم کے معدود کے عددوں کو اُسی قسم کے تینے لکھ کر پہلے تھوڑے عددوں کو جمع کریں اور دریافت کریں کہ برے معدود کے عدد اُسے کتنے ہیں جب کہ یہ حال معلوم ہو اُسکو یاد رکھ کر باقی کو تھوڑے عدد کے تینے لکھ کر عددوں کو کہ یاد ہیں اعداد آئندے کے ساتھ جمع کریں اور اُسی طرح سے جس جگہ تک مطلوب ہو \*

امثلہ

| چھانڈاٹ | سیر | من  | پاٹھ | آزہ | روپیہ |
|---------|-----|-----|------|-----|-------|
| ۳       | ۵   | ۳   | ۲    | ۵   | ۱۲۵   |
| ۰       | ۱۲  | ۳۱  | ۵    | ۸   | ۳۲    |
| ۱۰      | ۸   | ۹   | ۰    | ۹   | ۶۴    |
| ۵       | ۹   | ۲   | ۶    | ۰   | ۸     |
| ۹       | ۳۵  | ۵   | ۴    | ۴   | ۹۶    |
| ۱۲      | ۲۱  | ۶۲  | ۸    | ۵   | ۵۱    |
| ۸       | ۲   | ۲۴  | ۹    | ۲   | ۴۲    |
| ۱۵      | ۱۴  | ۱۳۸ | ۱۰   | ۳   | ۴۲۰   |

## تفریق مرکب

اُسکو کہتے ہیں کہ اُس سے کتنی قسم کے  
 معدود کے عددوں میں فرق معلوم ہوتا ہے \*  
 قانون \* چاہئے کہ ایک قسم کے معدود کے  
 عددوں کو اُسی قسم کے تانے لکھیں اُسکے بعد نیچے  
 والے تھوڑے عددوں کو ایک دوسرے سے کم  
 کر کے باقی کو اُسکے تانے لکھیں \* اگر اوپر والی رقم  
 نیچے والی رقم سے کم ہو چاہئے کہ اُسپر اسی  
 ایک عدد کو جو مرتبہ آئندے کے ساتھ برابر  
 ہو زیادہ کریں \*

مثلاً

| چھٹانک | سید | من | ہائے | آد | رویمہ |
|--------|-----|----|------|----|-------|
| ۱۰     | ۳۲  | ۴۷ | ۳    | ۹  | ۴۵۲   |
| ۱۲     | ۵   | ۱۶ | ۹    | ۱۲ | ۱۹۷   |
| ۱۴     | ۲۶  | ۳۱ | ۶    | ۱۲ | ۱۵۴   |

## ضروب مرکب

اُسکو کہتے ہیں کہ مرکب کے عدد کو دوسرے  
عدد کے اکائیوں موافق لیں \*

پہلا قانون \* جب کہ مضروب فیہ مارہ سے کم ہو  
اُسکو مضروب کے تھوڑی رقم کے تلے لکھ کر  
ضرب کریں اُسکے بعد دریافت کریں کہ حاصل  
ضرب میں برتی رقمیں کتنی ہیں پس اُسکو  
یاد رکھ باقی کو تھوڑی رقم کے تلے لکھ کر برتی  
رقم کو کہ یاد ہی بمرتبہ آئندے حاصل ضرب کے  
ساتھ جمع کریں اور آئندہ بھی قاعدہ یاد رکھیں \*  
چنانچہ اگر چاہیں کہ سات سی اٹھستھ روپی  
چودہ آنے ساڑھے پانچ پائی کو نو میں ضرب کریں  
پس اسکا طور یہ ہی \*

| روپیہ | آنہ | پائی           |
|-------|-----|----------------|
| ۷۶۸   | ۱۴  | $5\frac{1}{4}$ |
|       |     | ۹              |
| ۷۹۲۰  | ۲   | $1\frac{1}{2}$ |

دوسرا قانون \* جس صورت میں کہ مضروب  
فیہ بارہ سے زیادہ ہو چاہئے کہ حتی الامکان ضرب  
بسط کے چوتھے قاعدے کے موافق کہ اوپر مذکور  
ہو چکا ہی کریں اور جو کچھ مضروب فیہ سے اس  
عمل کے بعد باقی رہ چاہئے کہ اُس کے شمار پر  
مضروب کو لیکر حاصل ضرب کے ساتھ جمع کریں \*  
چنانچہ اگر چاہیں کہ چونتیس روپئی بارہ آنے سات  
پائی کو پینتیس میں ضرب کریں اور چوپینتیس حاصل  
پانچ کا سات میں ہی اس واسطے اُس کا طور یہ ہی \*

| روپیہ | آنہ | پاڈی |
|-------|-----|------|
| ۳۴    | ۱۲  | ۷    |
|       |     | ۵    |
| ۱۷۳   | ۱۴  | ۱۱   |
|       |     | ۷    |
| ۱۲۱۷  | ۸   | ۵    |

اور جس صورت میں مطلوب ہو کہ مضروب کو کہ اوپر  
مذکور ہو چکا ہی سینتیس میں ضرب کریں جو سینتیس  
کسی عدد کا حاصل ضرب نہیں ہی حتی الامکان

پینتیس تک عمل سابق کے رعایت کریں اور دو جو باقی ہیں اُسکے مضروب کو دونا کر کے پینتیس کے حاصل ضرب پر زیادہ کریں \* چنانچہ حاصل ضرب کی مثال سابق پر اُنھتر روپے نو آنے دو پائی کو زیادہ کیا

پائی      آنہ      روپیہ

کہ سب ۷      ۱      ۱۲۸۷      ہوا

۱ سوال \* اگر ایک شخص نے دو سی نوے بیگمے زمین کا پتا فی بیگمہ دو روپے ساڑھے بانچ آنے کے حساب حاصل کیا بس سب روپے مالگذاری کے کتنے ہو گئے ؟

جواب \* ۶۷۹ روپے ۱۱ آنے

۲ سوال \* اگر ایک مہاجن ملہ کے باسٹھ تھان کو فی تھان سات روپے چار آنے نو پائی کے حساب اور اُسکے بعد سب کو چھ سی روپے کے بدلے بیچے بس جانا چاہئے کہ فی تھان میں کتنا فائدہ ہوا ؟ جواب \* ۲ روپے ۶ آنے ۱ پائی  $\frac{۴}{۵۳}$  کسر

۳ سوال \* اگر ایک سوداگر نے ایک گھوڑا ایک ہزار روپے کے بدلے مول لیکر بادشاہ کے نذر کیا بادشاہ نے اُسکے عوض ایک دو شالہ اور بانچ تھان ملہ کے کہ ہر ایک تھان طول میں ستائیس گز تھا سوداگر کو دیئے سوداگر نے اُن تھانوں کو فی گز ایک روپے ساڑھے تین آنے کے حساب اور دو شالے نو

فی مثال پانسی پانویے روپی کے حساب پانچاپس سود اگر کو  
کیا نفع ہوا؟ جواب \* ۲۲۸ روپی ۸ آنے ۶ پائی \*

### قسمت مرکب

اُسکو کہتے ہیں کہ مرکب کے عدد کو بہت سے حصے کریں \*  
پہلا مقدمہ \* جس صورت میں مقسوم علیہ  
بارہ سے زیادہ نہو \*

قانون \* چاہئے کہ بائیں طرف مقسوم کے مقسوم علیہ کو  
لکھیں اُسکے بعد وہ رقم کہ سب سے بری بھی اُسکو تقسیم  
کرس پس اگر کچھ باقی رہے اُسکو تھوڑی رقم کی  
طرف پھینک کر تھوڑے کے ساتھ جمع کریں اور بدستور  
قسمت کریں اور اُسی قیاس پر جیسا کہ اگر چاہیں  
کہ ایک ہزار چھ سسی اتھانویے روپی چودہ آنے چار  
پائی کو آٹھ پر تقسیم کریں پس اُسکا طور یہہ ہی \*

| پائی  | آنہ | روپیہ   |
|-------|-----|---------|
| ۴     | ۱۴  | ۱۹۸ ) ۸ |
| ۹ ۱/۲ | ۵   | ۲۱۲     |

دوسرا مقدمہ \* جس صورت میں کہ مقسوم علیہ بارہ سے زیادہ ہو \*

قانون \* چاہئے کہ قسمت طولانی کے قاعدہ پر کریں اور اگر قسمت کے بعد کچھ باقی رہے اُسکو تھوڑی رقم کی طرف پھیر کر اقل کے ساتھ جمع کریں اور بدستور قسمت کریں اور اُسی قیاس پر جیسا کہ اگر چاہیں کہ دو ہزار چھ سہ پینتیس روپے چھ آنے آٹھ پائی کو ایک سو پچیس پر تقسیم کریں پس اُسکی طریق یوں ہی

| روپیہ     | آنہ      | پائی         |
|-----------|----------|--------------|
| ۱۲۵) ۲۴۳۵ | ۶        | ۸ (روپیہ ۲۱) |
| ۲۵۰       |          |              |
| ۱۳۵       |          |              |
| ۱۲۵       |          |              |
| ۱۰        |          |              |
| ۱۶        |          |              |
| ۱۲۵) ۱۶۶  | ( ۱ آنہ  |              |
| ۱۲۵       |          |              |
| ۳۱        |          |              |
| ۱۲        |          |              |
| ۱۲۵) ۵۰۰  | ( پائی ۴ |              |
| ۵۰۰       |          |              |
| ۰۰۰       |          |              |

امواسطے خارج قسمت اکیس روپے ایک آنہ چار پائی ہیں \*



تنبیہ \* جس صورت میں کہ مقدم علیہ کسی حد کا حاصل ضرب ہو  
چاہئے کہ جو نئے قاعدے قسمت بسیط کے موافق کہ اوپر مذکور  
ہو چکا ہے کریں \*

۱ سوال \* اگر ایک بانٹے نے سارے دس من گیہوں نہ بیس  
روپی سات آنے کے بدلے خرید کر اُسکو ایک ایک سیر کر کے  
بیچا اور اُس سب نفع بانچ روپی اُسکو حاصل ہوئے جانا چاہئے  
کہ فی سیر کو کس قیمت پر بیچا؟ جواب \* ۱ آنہ ۱ بانٹی \*

۲ سوال \* اگر ایک شخص اپنی زمینداری کے کانوسے بانچ ہزار  
دوسری چھ روپی جو وہ آنے سالانہ پاتا ہے اور اُس میں سے آدھا  
مالگزار میں سرکار میں داخل کرتا ہے اور دو ہزار براسی روپے بارہ  
آنے خرچ متفرق میں لاتا ہے اور چالیس روپی گیارہ آنے  
صندوق میں رکھتا ہے اور اُن تینوں رقمیں نکالنے کے بعد ہر مہینے  
میں برابر خرچ کرتا ہے اور پس جانا چاہئے کہ ایک مہینے میں کتنے  
روپی اُسکے خرچ میں آتے ہیں؟ جواب \* ۴۰ روپی \*

۳ سوال \* ایک شخص دہلی سے کلکتے کو کہ چارسی نوے  
کوس دہلی سے ہی چلا اور اُنچاس دن میں کلکتے کو پہنچا اور ہر دن  
راہ برابر چلا اگر پوچھیں کہ علی گڑھ کو کہ ستر کوس دہلی سے ہی  
کتنے دنوں میں پہنچا؟ جواب \* ۷ دن میں \*

## قانون مثلثی

مجهول عددوں کے معلوم کرے کا طریقہ اعداد

متناسبہ کے عمل سے

جانا چاہئے کہ عدد متناسب چار عدد ہیں کہ پہلے کی  
نسبت اُن چار میں سے تیسرے کی طرف  
جیسی کہ دوسرے عدد کی نسبت چوتھے عدد کی  
طرف ہوتی ہی اور اُسی قیاس پر اور نسبتوں  
میں اور متناسب عددوں کا خاصہ وہ ہی کہ اول اور  
چوتھے کا حاصل ضرب دوسرے اور تیسرے کے  
حاصل ضرب کے ساتھ برابر ہوتا ہی پس جس  
صورت میں چوتھا عدد مجهول ہو چاہئے کہ دوسرے کو  
تیسرے میں ضرب کر کے اول پر تقسیم کریں کہ  
خارج قسمت عدد مجهول نکلے اور اُس قانون کو  
مثلثی یعنی تین عدد والا کہتے ہیں \*

مثال \* اگر نویس گیارہوں کی قیمت چھ آنے  
ہیں پس تین روپیہ کے بدلے کتنے گیارہوں مول لئے

جائینگے \* جو اس حساب میں نوکی نسبت چھ آنے  
کی طرف تین روپے کیسی نسبت ہی یعنی  
اٹھتالیس آنے کی عدد مطلوب کی طرف \* اس صورت پر

$$\begin{array}{ccccccc} & & \text{آنہ} & & \text{سیر} & & \text{آنے} \\ 4 & : & 9 & :: & 48 & : & \text{عدد مطلوب} \\ & & 9 & & & & \end{array}$$

$$4 \quad 3 \quad 2 \quad ) \quad 4$$

اس واسطے عدد مطلوب ۷۲ سیر نکالینگے

- ۱ سوال \* اگر دو من روپی کی قیمت سات روپی ہیں بس  
نومن روپی کی کتنی قیمت ہوگی؟ جواب \* ۲۱ روپی ۸ آنہ \*
- ۲ سوال \* اگر سات نفر جولاء نے تیرہ تھان چھ دن میں  
بنائے بس جانا چاہئے کہ چار مہینے میں کہ ہر ایک مہینہ تیس دن کا ہی  
بکتے تھان بن سکتے ہیں؟ جواب \* ۲۶۰ تھان \*
- ۳ سوال \* اگر کسی نے سیکڑ اس قرار پر نوکر رکھا کہ  
چودہ ہفتے میں چار اشرفی اُسکو دینا رسعہ اتفاقاً پانچ ہفتے اور  
چار دن کے بعد اُس نوکر کو بر طرف کیا بس جانا چاہئے کہ اُس نوکر کو  
کتنا دینا ہوگا؟ جواب \* ۲۵ روپی ۷ آنے ۶ پائی  $\frac{12}{98}$  کسر \*
- ۴ سوال \* اگر ایک شخص نے ایک دیوار جو ایک ہاتھ اونچی  
تھی بنائی اور اُس میں ایک ہزار بیانوے اینٹیں خرچ ہوئیں

بس جانا چاہئے کہ اگر وہ دیوار آٹھ فٹ بنائی جائے تو کتنی اینٹیں ان اینٹوں کے سواے کہ بیشتر مرت میں آئی ہیں درکار ہوگی ؟  
جواب \* ۳۷۳۲ اینٹیں \*

### قانون عدد مثلثی کا الت

جو اس قانون میں بھی تین عدد معلوم اور ایک مجہول ہوتا ہے لیکن تیسرے کی نسبت پہلے کی طرف جیسی دوسری کی نسبت مجہول کی طرف ہوتی ہے اس واسطے یہ قاعدہ اُس میں جاری ہے کہ اول کو دوسرے میں ضرب کر کے حاصل ضرب کو تیسرے پر تقسیم کریں کہ مجہول دریافت ہو مثلاً اگر سوال کیا جائے کہ دس آدمی ایک دیوار کو چھ مہینے میں بنا سکتے ہیں پس بیس آدمی کتنے دنوں میں اُس سے عہدہ براہو سکیں گے اُس صورت میں چاہئے کہ دس کو چھ میں ضرب کر کے حاصل ضرب کو بیس پر تقسیم کریں کہ خارج کہ نسبت تین مہینے نکلیں \*

۳۶ عدد مدسی کے دگنا کر نیکا قانون [Rule of Three.]

سوال \* فوج قلعے میں گھیسری گئی اور اس قلعے میں غلہ کھانیکا مٹا تھا کہ جہ ہفتے کا کھانا ہو سکتا اس شرط پر کہ ہر ایک آدمی ایک سیر کھائے جانا چاہئے کہ اگر ہر ایک آدمی تین باؤ اناج کھائے بس وہ غلہ کتنے دنوں کے واسطے کفایت کریگا ؟  
جواب \* ۸ ہفتے \*



## عدد مثلثی کے دگنا کرنے کا قانون

اس قاعدے میں پانچ عدد معلوم اور ایک مہمول ہوتا ہی اور اسکو دو مناسب عددوں سے دریافت کرتے ہیں چنانچہ اگر پوچھیں کہ باہ آدمی ایک سہی چوالیس روپی شہرہ چار مہینے کا پاتے ہیں پس بتیس آدمی سات مہینے میں کتنے روپی پائینگے چنانچہ  
اولا ۱۲ آدمی : ۱۴۴ روپی :: ۳۲ آدمی : ۳۸۴ روپی  
وثانیا ۴ مہینے : ۳۸۴ روپی :: ۷ مہینے : ۶۷۲ روپی  
اس واسطے ۶۷۲ روپی اس سوال کا جواب ہے \*

## صعود کا حساب

| ہر ایک مرتبوں کی مثال | اصطلاحوں کا نام | مرتبہ شمار |
|-----------------------|-----------------|------------|
| ۵۱۲                   | کعب کعب کعب     | ۹          |
| ۲۵۶                   | مال کعب کعب     | ۸          |
| ۱۲۸                   | مال مال کعب     | ۷          |
| ۶۴                    | کعب کعب         | ۶          |
| ۳۲                    | مال کعب         | ۵          |
| ۱۶                    | مال مال         | ۴          |
| ۸                     | کعب             | ۳          |
| ۴                     | مال             | ۲          |
| ۲                     | شی              | ۱          |

عددوں کے بلند کرنیکو صعود کہتے ہیں اُسکا قاعدہ یہ ہے کہ پہلے ایک عدد کو اُسکی ذات میں ضرب کریں پھر اُسکے حاصل ضرب کو پھر اُسی د میں ضرب کریں اور اُسی قیاس پر جس جگہ

تک مطلوب ہو حاصلوں کو اُسی عدد میں ضرب کرتے رہیں چنانچہ حاصل ضرب تین کا تین میں نو کہ دوسرا مرتبہ یعنی تین کا مال ہی اور اُسکے لکھنے کا دَول یہ ۳۲ ہی اور والی رقم مرتبہ صعود کی نشانی ہی

$$\text{چار کے صعود کا تیسرا مرتبہ یعنی } ۴ = ۴ \times ۴ \times ۴ = ۶۴$$

$$\text{تین کے صعود کا چوتھا مرتبہ یعنی } ۳ = ۳ \times ۳ \times ۳ \times ۳ = ۸۱$$

$$\text{صعود کا تیسرا مرتبہ } \frac{1}{۴} \text{ یعنی } \frac{1}{۴} = \frac{1}{۴} \times \frac{1}{۴} \times \frac{1}{۴} = \frac{1}{۶۴}$$

### نزول کا حساب

عددوں کے جز کر نیکو نزول کہتے ہیں اور جز عدد کا وہ رقم ہی کہ اگر اُس عدد کو اُسکی ذات میں ایک بار یا کتنے بار ضرب کریں عدد مذکور حاصل ہوتا ہی چنانچہ تین نو کا جز المال ہی اِس واسطے کہ اگر تین کو تین میں ضرب کریں نو حاصل ہوتا ہی اور اِسی قیاس پر جز الکعب چوتھ کا چار ہی \*

تنبیہ \* جز کو اس صورت پر لکھتے ہیں اور مرتبے کا

نشان اُسکے اوپر لکھتے \*

مثلاً

$$\begin{array}{lcl} \text{جزء الکعب} & ۱۲۵ & \text{یعنی } ۱۲۵ \sqrt{3} = ۵ \\ \text{جزء المال} & ۸۱ & \text{یعنی } ۸۱ \sqrt{4} = ۹ \\ \text{جزء مال الکعب} & ۲۴۳ & \text{یعنی } ۲۴۳ \sqrt{5} = ۳ \end{array}$$

قانون • جزء المال اختصار کے لئے اولاً شمی پر  
نقطوں کا نشان طاق مرتبوں پر یعنی ایک تین پانچ  
اور اسی قیاس پر دیں اور دوسرے مرتبہ آخری کا  
جزء المال دریافت کر کے اُسکو دہنی طرف خارج  
قسمت کے طور پر لکھیں اور مرتبہ آخری کے تلے  
جزء المال مذکور کو لکھیں اور ثالثاً اُس مال کو مرتبہ  
آخری سے کم کریں اور شمی کے دوسرے مرتبے کو  
اُسکے باقی پر زیادہ کریں کہ بنا مقسوم حاصل ہو اور  
رابعاً جزء کو کہ اوپر مذکور ہو چکا ہے دو گنا کر کے  
مقسوم علیہ کی جگہ میں لکھ کر دریافت کریں کہ پہلے  
مقسوم کی رقم کے نکالنے کے بعد اُسکے باقی میں  
کتنے بار مقسوم علیہ صحیح نکلتا ہے جب کہ یہ حال  
معلوم ہو اُسکو خارج قسمت اور مقسوم علیہ پر



زیادہ کریں اور خاصا مقسوم علیہ کو اُس عدد میں کہ خارج نسبت پر زیادہ کیا ہی ضرب کریں اور اُس کے حاصل کو مقسوم سے کم کریں اور سادہ سادہ دوسرا مرتبہ شمی سے لیکر حاصل تفریق پر زیادہ کریں اور اوپر والا قاعدہ جاری کریں چنانچہ یہ قانون نیچے والی مثال سے ظاہر ہوتا ہی \*

$$\begin{array}{r}
 \begin{array}{ccccccc}
 & 6 & 6 & 6 & 6 & & \\
 4 & 3 & 0 & 4 & 6 & 7 & 2 & 1 & (4541 \\
 3 & 6 & & & & & & & \\
 \hline
 1 & 2 & 5 & ) & 7 & 0 & 4 & & \\
 & & & & 4 & 2 & 5 & & \\
 \hline
 1 & 3 & 0 & 9 & ) & 7 & 9 & 4 & 7 \\
 & & & & 7 & 8 & 3 & 6 & \\
 \hline
 1 & 3 & 1 & 2 & 1 & ) & 1 & 3 & 1 & 2 & 1 \\
 & & & & & & 1 & 3 & 1 & 2 & 1 \\
 & & & & & & \hline
 & & & & & & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 \\
 & & & & & & \hline
 \end{array}
 \end{array}$$

تنبیہ \* جو قاعدہ دریافت کرنے جزء الکعب اور جزء مال المال وغیرہ کا اوپر کے قاعدے سے کہ مذکور ہو چکا ہی مشکل بہت تھا اور اُس کا معلوم کرنا لوکارثم سے آسان! واسطے اس جگہ۔  
 جھوٹ دیا گیا آئندہ لوکارثم کے حساب میں لکھا جائیگا \*

## سلسلہ جمع اور تفریق کا حساب

چنانچہ کسی عدد کا سلسلہ جزؤں یا مخرجوں میں جمع یا تفریق کے ساتھ عدد مشترک رکھتا ہو اُسکو جمع یا تفریق کا سلسلہ کہتے ہیں \* مثلاً ۱ اور ۳ اور ۵ اور ۷ اور ۹ اور اُسکے سوا یا ۱۲ اور ۱۰ اور ۸ اور ۶ اور ۴ اور اُسکے سوا رقمیں کہ اُس سلسلے میں ہمیں اُنکو مراتب کہتے ہیں اور اختصار حساب کے لئے نشان بتفصیل ذیل کام آتے ہیں \*

|                               |   |         |
|-------------------------------|---|---------|
| پہلے مرتبے کا نشان            | م | مقرر ہی |
| آخر کے مرتبے کا نشان          | خ | مقرر ہی |
| حدوں کی شمار کا نشان          | و | مقرر ہی |
| حد مشترک یعنی حد فاصل کا نشان | ف | مقرر ہی |
| مرتبوں کی جمع کا نشان         | ج | مقرر ہی |

تذیبہ \* جانا چاہئے کہ اگر مراتب مذکورہ سے تین مرتبے معلوم ہوں باقی اُس سے معلوم ہو سکتا ہے \*

پہلا مقدمہ \* جس صورت میں پہلا مرتبہ (م) اور آخر کا مرتبہ (خ) اور تعداد عددوں کی (ع) معلوم ہو جمع دریافت ہو سکتی ہی \*

قانون \* پہلے مرتبے کو آخر کے مرتبے کے ساتھ جمع کر کے اُسکے حاصل کو شمار عدد کے آدھے میں کریں کہ مرتبوں کی جمع دریافت ہو یعنی۔  $\frac{ع}{۲} \times م + خ$

مثال \* ایک جمع اور تفریق کا سلسلہ ہی کہ اُسکا پہلا مرتبہ پانچ اور آخر کا مرتبہ اُنتیس ہی اور مرتبہ شمار میں سات جانا چاہئے کہ سب مرتبوں کی جمع کیا ہی اس صورت میں \*

$$۱۱۹ = \frac{۲۳۸}{۲} = ۲۲ \times \frac{۷}{۲} = ۲۱ + ۵ \times \frac{۷}{۲} = ۵۷$$

اور مثال \* ایک سوداگر جھتیس گھوڑے اپنے پاس رکھتا تھا اُسنے باا کہ اُسکو سلسلہ جمع اور تفریق کے حساب بیچے اس صورت پر کہ پہلے گھوڑے کی قیمت تین روپیہ اور آخر کے گھوڑے کی قیمت سارہ بانسی روپیہ ہوں جانا چاہئے کہ سب گھوڑے کی قیمت کیا ہی ؟

جواب \* ۱۱۵۲ روپیہ \*

دوسرا مقدمہ \* جس صورت میں پہلا مرتبہ (م) اور آخر کا مرتبہ (خ) اور تعداد اعداد کی (ع) معلوم ہو عدد مشترک (ذ) معلوم ہو سکتا ہے \*

قانون \* مرتبہ اول اور آخر کے ایک کو دوسرے سے تفریق کر کے اُس کے حاصل کو تعداد مراتب سے ایک پر تقسیم کریں کہ خارج قسمت عدد مشترک نکلے یعنی  $ق = \frac{م - خ}{ع - ۱}$

تنبیہ \* نشان سے غرض یہ۔ ہی کہ پہلے عدد کو آخر سے

کم کریں اس شرط پر کہ ممکن ہو نہیں تو اُلٹ کر کریں \* مثال \* ایک جمع اور تفریق کا سلسلہ کہ اُس کا پہلا مرتبہ

آٹھ اور آخر کا دوسری ہو اور سب مرتبوں کا شمار سترہ جانا چاہئے

کہ عدد مشترک کیا ہے ؟ اس صورت میں

$$۱۲ = \frac{۱۹۲}{۱۶} = \frac{۲۰۰ - ۸}{۱ - ۱۷} = ۵$$

۲ حوال \* ایک مسافر ایک ہفتے میں گورکھ پور سے

جونپور تک گیا اس صورت پر کہ پہلے دن آدھا کوس چلا جس سے پیچھے

دن بدن مسافت زیادہ مقدار مشترک کے موافق کہ اخیر دن

تک بارہ کوس بلا جانا چاہئے کہ ہر دن کی مسافت مشترک زائد کیلے ہی اور گورکھ پور سے جونپور تک کتنا فاصلہ ہے ؟

جواب \* ہر مشترک ۲ کوس اور جاری مسافت ۲۵ کوس \*

تیسرا مقدمہ \* جس صورت میں پہلا مرتبہ (م)

اور آخر کا مرتبہ (خ) اور عدد مشترک یعنی حد فاصل

(ذ) معلوم ہو تعداد معلوم ہو سکتی ہے \*

قانون \* پہلے اور آخر کے مرتبوں کو ایک دوسرے

سے تفریق کر کے اُس کو حاصل کو حد فاصل پر

تقسیم کر کے خارج قسمت کے ایک عدد پر

زیادہ کریں کہ تعداد مرتبوں کی دریافت ہو

$$\text{یعنی } \frac{\text{م} - \text{خ}}{\text{و}} + 1 = \text{ذ}$$

۱ سوال \* جس صورت میں کہ پہلا مرتبہ چار اور آخر کا مرتبہ

ایک سی جہہ اور حد فاصل تین ہو بس تعداد مرتبوں کی

$$\text{کیا ہے ؟ اس طریق پر } 1 = \frac{102 - 4}{3} + 1 = \frac{98}{3} + 1 = \frac{101}{3}$$

$$= 34 + 1 = 35 \text{ اواسطے اُس کا جواب ۳۵ نکلتے ہیں } *$$

۲ سوال \* ایک شخص نے نوکری قبول کی اس کا اقرار پر پہلے

مہینے دو روپیہ اور دوسرے مہینے چھ روپیہ اور تیسرے

مہینے دس روپی اور اسی قیاس پر لیتا رہے یہاں تک کہ اسکا مشاہرہ پچاس کو پہنچا جانا چاہئے کہ کتنے مہینے نوکر رہا اور اُسنے سب روپی کتنے بائے ؟

جواب \* ۱۲ مہینے نوکر رہا اور ۲۲۸ روپی اُسنے بائے \*

## سلسلہ ضرب اور تقسیم کا حساب

جب کہ کسی عدد کا سلسلہ آجزا یا مخموجوں میں ضرب یا تقسیم کے ساتھ عدد مشترک رکھتا ہو اُسکو ضرب اور تقسیم کا سلسلہ کہتے ہیں مثلاً ۱ اور ۳ اور ۹ اور ۲۷ اور ۸۱ اور ۲۴۳ وغیرہ یا ۶۴ اور ۳۲ اور ۱۶ اور ۸ اور ۴ اور ۲ اور ۱ اور  $\frac{1}{2}$  وغیرہ ظاہر ہی کہ ایسا سلسلہ طول میں غیر متناہی ہو سکتا ہی \*

تنبیہ \* اُس عدد کو کہ اُسکے موافق وہ سلسلہ زیادہ یا کم ہوتا ہی مناسب کہتے ہیں اور اختصار عبارت کے واسطے نشان بتفصیل ذیل کام آتے ہیں \*

|                        |    |         |
|------------------------|----|---------|
| پہلے مرتبہ کا نشان     | م  | مقرر ہی |
| آخر کے مرتبہ کا نشان   | خ  | مقرر ہی |
| تعداد کے مراتب کا نشان | ج  | مقرر ہی |
| حد مناسب کا نشان       | نہ | مقرر ہی |
| مرتبوں کی جمع کا نشان  | ج  | مقرر ہی |

تنبیہ \* جانا چاہئے کہ مراتب مذکورہ سے اگر تین معلوم ہو باقی اسی سے دریافت ہو سکتا ہے \*

پہلا مقدمہ \* جس صورت میں کہ پہلا مرتبہ (م) اور آخر کا مرتبہ (خ) اور عدد مناسب (نہ) معلوم ہو جمع (ج) معلوم ہو سکتا ہے \*

قانون \* آخر کے مرتبہ کو عدد مناسب میں ضرب کر کے پہلے مرتبہ کو حاصل ضرب سے کم کریں پس پیچھے حاصل تفریق کو اعداد مناسب سے ایک کم ہر تقسیم کریں یعنی جہ 
$$\frac{م - خ}{نہ - ۱} = ج$$

مثال \* سلسلہ ضرب اور تقسیم کا پہلا مرتبہ پانچ ہی اور اخیرہ تین ہزار چھ سہی بیستالیس اور عدد مناسب تین جانا چاہئے کہ اس سلسلہ کی جمع کیا ہے ؟ اس صورت میں

$$\frac{5-10625}{2} = \frac{5-2 \times 2625}{1-2} = ج$$

$$5265 = \frac{1-930}{2} =$$

جو ملاحظہ معادلے سے کہ اوپر مذکور ہو چکا ہے اور مرتبوں کی مقدار دریافت ہو سکتی ہے اس واسطے گفتگو طویل اس جگہ ضرور نہیں ہے فقط معادلے پر کہ نیچے مرقوم ہے کفایت کی گئی

$$م = ج - ج \times (1 - ج)$$

$$\frac{م - ج}{ج - ج} = ج$$

$$(1 - ج) = \frac{م - ج}{ج}$$

جس صورت میں کہ مذکور عددوں کی جمع دریافت ہو

$$\frac{م - ج}{1 - ج} = ج$$

لیکن اس معادلے کا نکالنا جس صورت میں مرتبوں کے سلسلہ کا شمار بہت ہو بدون پہچانے لوگارشم کے ممکن نہیں ہے اس واسطے سیکھنے والے کو اس حساب کا سیکھنا ضرور ہے \*



## عام کسروں کی تعریف

کسر ایک حصہ یا کئی حصے عدد صحیح کے ہیں اور طریق اُسکے لکھنے کی اس طرح پر ہی کہ دو رقم لکھیں ایک کو اوپر اور دوسرے کو تلے اور دونوں کے بیچ ایک لکیر عرضی کھینچیں مثال  $\frac{1}{2}$  آدھا اور  $\frac{3}{4}$  تہائی اور  $\frac{5}{8}$  نیچے چوتھائی اور  $\frac{7}{10}$  پانچ آتھویں حصے \*

جانا چاہئے کہ اوپر والے عدد کو شمار کنندہ اور تلے والے کو نسب نما کہتے ہیں \* نسب نما بیان کرتا ہی کہ عدد کتنے حصے پر تقسیم کیا گیا اور شمار کنندہ ظاہر کرتا ہی کہ اُن حصوں میں سے کتنے حصوں کو لیا چنانچہ  $\frac{3}{4}$  سے مطلب حاصل ہی کہ عدد پورے کی تقسیم چار حصوں پر کی گئی اور تین حصے اُن سب میں سے لئے گئے \* کسور عام چھ قسم پر منقسم ہیں پہلی قسم مفرد کہ ایک شمار کنندہ اور ایک نسب نما رکھتا ہو مثال  $\frac{1}{2}$  دوسری قسم مضاف کہ کتنے عدد سے حاصل ہوتا ہی

اس صورت پر  $\frac{1}{2}$  من ۶ یا  $\frac{1}{2}$  من  $\frac{1}{4}$  \* تیسری  
 قسم واجب کہ اُس میں شمار کنندے کی مقدار  
 نسب نما سے کم ہو \* چوتھی قسم غیر واجب کہ  
 اُس میں شمار کنندے کی مقدار نسب نما کے  
 برابر یا اُس سے زیادہ ہو \* پانچویں مرکب کہ اُس میں  
 عدد صحیح کسر بھی ہو مثال  $2\frac{1}{4}$  یعنی اڑھائی \*  
 چھٹی ملتف کہ اُس میں شمار کنندہ یا نسب نما  
 یا دونوں کسر ہوں مثال  $\frac{2}{4}$  و  $\frac{3\frac{1}{4}}{\frac{4}{3}}$

پہلا مقدمہ \* کسور کو مختصر کرنا جہاں تک ہو سکے \*

قانون \* زائد رقم کو ناقص پر تقسیم کریں اُس کے  
 بعد مقسوم علیہ کو اُس چیز پر کہ پہلی قسمت سے  
 باقی نکلی قسمت کریں اور حتی الامکان اُسی عمل  
 کی رعایت کریں اور جبکہ عمل تمام ہو آن کسور  
 کے دونوں رقموں کو کہ جنکا اختصار مطلوب نہی  
 اخیر مقسوم علیہ پر تقسیم کریں کہ خارج اس

۵۰ کسور عام کی تحویل  
Fractions.]

قسمت کا کسور مختصرہ نکالیں \* مثلاً اگر پوچھا جائے کہ ان کسروں کا  $\frac{9}{8} \frac{1}{9} \frac{8}{9}$  اختصار کہاں تک ہو سکتا ہے عمل یہ

$$\begin{array}{r} 9 \ 1 \ 8 \ ) \ 1 \ 9 \ 9 \ 8 \ ( \ 2 \\ \underline{1 \ 8 \ 3 \ 6} \\ 1 \ 6 \ 2 \ ) \ 9 \ 1 \ 8 \ ( \ 5 \\ \underline{8 \ 1 \ 0} \\ 1 \ 0 \ 8 \ ) \ 1 \ 6 \ 2 \ ( \ 1 \\ \underline{1 \ 0 \ 8} \end{array}$$

$$\frac{918}{1998} \text{ کسور کا اختصار یہ ہے } \frac{918}{1998} \div \frac{108}{108} = 54 \div \frac{108}{108}$$

دوسرا مقدمہ \* کسور غیر واجب کی تحویل صحیح کی طرف \*  
قانون \* شمار کنندے کو نسب نما پر تقسیم  
کریں پس خارج قسمت صرف عدد صحیح یا مرکب  
نکالیں \* مثال  $5 = \frac{45}{9} \text{ د } \frac{3}{8} = \frac{35}{8}$

تیسرا مقدمہ \* کسور مرکب کی تحویل کسور غیر  
واجب کی طرف \*

قانون \* صحیح کو نسب نما میں ضرب کر کے

حاصل ضرب پر شمار کنندے کو زیادہ کر کے اُسکے سب کو نیا شمار کنندہ مقرر کریں اور اُسکے تلے پہلے والے نمب نما کو لکھیں \* مثلاً اس کسور میں  $\frac{3}{8}$  چار کو آٹھ میں ضرب کر کے تین کے ساتھ جمع کریں کہ پینتیس ہو اور اُسکے تلے آٹھ کو اس طور پر  $\frac{30}{8}$  لکھیں \*

چوتھا مقدمہ \* کسور مضاعف کی تحویل مقررہ کی طرف \*  
قانون \* ہر شمار کنندے کو آپسمیں ضرب کر کے اُسکے حاصل ضرب کو نیا شمار کنندہ مقرر کریں اور ہر ایک نمب نما کو آپسمیں ضرب کر کے اُسکے حاصل ضرب کو نیا نمب نما مقرر کریں \* مثال  $\frac{1}{2}$  من  $\frac{1}{3}$  =  $\frac{1}{6}$

پانچواں مقدمہ \* کتنے کسور کہ ہر ایک کا نمب نما جدا جدا ہو اُن کی تحویل دوسری کسور کی طرف کہ اُن کا نمب نما ایک ہو \*

قانون \* پہلے ہر ایک کے شمار کنندہ کو دوسرے

کے نسب نما میں اور اُسکے حاصل کسور اور کسر کے نسب نما میں اور اُسی قیاس پر جہاں تک مطلوب ہو ضرب کمر کے اخیر کے حاصل ضرب کو نیا شمار کنندہ مقرر کریں پس پیچھے ہر ایک نسب نما کو آپسمیں ضرب کمر کے اخیر کے حاصل کو نیا نسب نما مقرر کریں \* مثلاً اگر چاہیں کہ ان سب  $\frac{1}{2}$  و  $\frac{1}{3}$  و  $\frac{3}{4}$  و  $\frac{5}{8}$  کسور کو کہ ہر ایک کا نسب نما جدا جدا ہی اور کمروں کی طرف کہ اُن کا نسب نما ایک ہو پھیریں پس پھیرنے سے یہ  $\frac{96}{192}$  و  $\frac{64}{192}$  و  $\frac{144}{192}$  و  $\frac{120}{192}$  حاصل ہوگا \*

نسب نما کے معلوم کرنے کی ایک طریق کہ سب سے چھوٹا ہو \*

قانون \* ہر ایک کمروں کے نسب نما کو ایک سطر میں لکھیں اور جتنی کسریں اُس میں سے پوری قسمت کا کسی عدد پر امکان رکھتی ہوں اُسکو تقسیم کریں اور اُسکے خارج قسمت کو

اور اُن عددوں کو بھی جو پوری قسمت قبول نہیں کرتے ہیں تلے لکھیں اور حتی الامکان اِسی قاعدے کو جاری کریں۔ پس پیچھے تمام مقسوم علیہ کو اور آخر کے خارج قسمت کو آپس میں ضرب کریں کہ حاصل ضرب کاتب نما ایک سب سے چھوٹا پیدا ہو اور پھر اُس نب نماے متحد کو ہر ایک نب نما پر جدا جدا تقسیم کر کے ہر ایک کے خارج قسمت کو اُس کے شمار کنندے میں ضرب کر کے حاصل ضرب کو نیا شمار کنندہ مقرر کریں \* مثلاً اگر چاہیں کہ اِن سب کسروں کے نب نما کو  $\frac{2}{3}$  و  $\frac{3}{5}$  و  $\frac{4}{6}$  و  $\frac{1}{8}$  ایک نب نما کی طرف کہ سب سے چھوٹا ہو پھیریں پس اُسکی طریق یہ ہے

|       |   |   |   |   |
|-------|---|---|---|---|
| ۲ ) ۳ | ۴ | ۵ | ۶ | ۸ |
| ۳ ) ۳ | ۲ | ۵ | ۳ | ۴ |
| ۲ ) ۱ | ۲ | ۵ | ۱ | ۴ |
|       | ۱ | ۵ | ۱ | ۲ |

اس صورت میں  $۱۲۰ = ۲ \times ۳ \times ۲ \times ۱ \times ۱ \times ۵ \times ۱ \times ۲$

۵۳ کسور عام کی جمع کا عمل

کہ ایک نسب نما سب سے چھوٹا ہوتا ہی  
 اور  $120 \div 3 = 40$  اور  $40 \div 8 = 5$  اور  $5 \times 40 = 200$  اور  $200 \div 3 = 66 \frac{2}{3}$  اور  
 ۲۰ اور ۱۵ اس واسطے  $2 \times 40 = 80$  اور  $3 \times 30 = 90$  اور  $2 \times 24 = 48$  اور  
 $4 \times 20 = 80$  اور  $3 \times 15 = 45$  نیا شمار کنندہ ہوتا ہی پس کم کریں  
 مطابق یہ  $\frac{80}{120}$  اور  $\frac{90}{120}$  اور  $\frac{48}{120}$  اور  $\frac{80}{120}$  ہونگی \*

چھوٹا مقدمہ \* کسور ملتف کی تحویل مفرد کی طرف \*  
 قانون \* پہلے دونوں کسروں کو غیر واجب  
 کمر کے اوپر والی کمر کے شمار کنندہ کو تلے والی  
 کمر کے نسب نما میں ضرب کمر کے اُسکے  
 حاصل کو نیا شمار کنندے مقرر کریں اور اوپر والی  
 کمر کے نسب کو نیچے والی کمر کے شمار  
 کنندے میں ضرب کریں اور اُسکے حاصل کو  
 نیا نسب نما مقرر کریں \*

$$\frac{147}{99} = \frac{\frac{21}{3} \times \frac{7}{3}}{\frac{3}{3} \times \frac{33}{3}} = \frac{5 \times 7}{3 \times 11} \quad \text{مثال}$$

## کسور عام کی جمع کا عمل

قانون \* پہلے پانچویں مقدمے کے موافق تحویل کریں کہ ہر ایک کا نسب نما ایک ہو اور دوسری بار ہر ایک شمار کنندے کو آپسمیں جمع کر کے نیا شمار کنندہ مقرر کریں اور اُس کے تلے نیا نسب نما کہ تحویل سے حاصل ہو لکھیں \* مثلاً اگر اُن کسروں کو  $\frac{1}{2}$  اور  $\frac{1}{3}$  اور  $\frac{1}{4}$  اور  $\frac{1}{8}$  جمع کریں پس اُسکی تحویل یہہ  $\frac{1}{24} + \frac{1}{12} + \frac{1}{6} + \frac{1}{8} = \frac{11}{24}$  ہوتی ہی کہ اُسکی جمع یہہ  $\frac{11}{24} = 2\frac{11}{24}$  حاصل ہوتی ہی \*

## کسور عام کی تفریق کا عمل

قانون \* پہلے تحویل کے پانچویں مقدمے کے موافق عمل کریں کہ ہر ایک کا نسب نما ایک ہو پس پیچھے تھوڑے شمار کنندے کو بہت سے کم کر کے اُس کے تلے نیا نسب نما کہ تحویل سے حاصل ہو لکھیں \* مثلاً اگر اُسکو  $\frac{1}{2}$  اس سے  $\frac{1}{3}$



۵۶ کسور عام کے قسمت کا عمل  
کم کریں اس عمل پر  $\frac{2}{4} - \frac{1}{4} = \frac{1}{4}$  جواب  
حاصل ہی \*

---

### کسور عام کے ضرب کا عمل

قانون \* ہر ایک کسروں کو اگر مرکب یا ملدیف ہو  
مفرد کر کے سب شمار کنندوں کو آپسمیں ضرب  
کر کے اُسکے حاصل ضرب کو نیا شمار کنندہ مقرر  
کریں اور اسی طرح پر سب نسب نماؤں کو نئے  
نسب نما کے حاصل کرنیکے واسطے آپسمیں ضرب کریں \*

مثال  $\frac{3}{8}$  میں  $\frac{3}{4}$  میں  $\frac{9}{4}$  فیس  $\frac{9}{4}$  ضرب کریں \*

اُس صورت میں تحویل سے یہ  $\frac{3}{4} \times \frac{29}{8} \times \frac{3}{4}$   
 $\frac{8 \times 5 \times 3 \times 29}{1 \times 4 \times 4 \times 8}$  ہوتا ہی ضرب کے عمل سے یہ  $\frac{9}{4} \times \frac{1}{4}$   
 $\frac{14}{8} = \frac{7}{4} = \frac{348}{192} = 18 \frac{1}{8}$  نکلتا ہی \*

---

### کسور عام کی قسمت کا عمل

قانون \* پہلے ہر ایک کسروں کو اگر مرکب  
یا ملدیف ہوں مفرد کر کے مقسوم علیہ کے نسب نما

اور شمار کنندے کو ایک دوسری کی جگہ پر لکھ کر اُس طریق کو ضرب میں مذکور ہوا کریں \*  
مثال اگر  $\frac{3}{5}$  کو  $\frac{3}{9}$  پر تقسیم کریں چاہئے کہ یہ  
 $\frac{3}{5} = \frac{27}{15} = \frac{9}{5} \times \frac{3}{3}$  خارج قسمت ہوگا \*

### کسور اعشاریہ کی تعریف

کسور اعشاری وہ ہے کہ اُس کے نسب نما میں ایک کا ہندسہ ایک نقطے کے یا کتنے نقطوں کے ساتھ اُسکی دہنی طرف ہو اور یہ نسب نما لکھا نہیں جاتا ہے لیکن ذہن میں یاد اس طرح ہر ۱۰ یا ۱۰۰ یا ۱۰۰۰ اور اُس کے سوا ہوتا ہے \*

جانا چاہئے کہ اگر شمار کنندہ ایک مرتبہ اکائی کا رکھتا ہو نسب نما میں ایک کا ہندسہ ایک نقطے کے ساتھ اُسکی دہنی طرف ہوگا اور اُسی قیاس پر عدد کے جتنے مرتبے شمار کنندے میں ہوں اتنے نقطے ایک کے ہندسے کے ساتھ نسب نما میں لکھے جائیں گے چنانچہ اُسکا حال ان مثالوں سے  $\frac{3}{10} = \frac{30}{100} = \frac{300}{1000}$  ظاہر

ہوتا ہی لیکن اوپر کے مذکور کے موافق نسب نما کو  
چھوڑ کر ضرب شمار کنندے کو لکھتے ہیں اور  
اُس کی دہنی طرف ہمزے کی صورت نسب نما کے  
نشان کے واسطے اسطرح ہر ۳ ۴ ۵ ۶ ۷ ۸ ۹ لکھتے  
ہیں \* جان تو کہ کسروں کے عدد کی مقدار مرتبوں  
کے موافق ہمزے کی صورت سے شمار میں آتی ہی  
چنانچہ اُس کا حال اس تفصیل سے ظاہر ہوتا ہی \*

| صحیح کی اعداد |                |                |                |              | کسروں کی اعداد        |                       |                         |                            |
|---------------|----------------|----------------|----------------|--------------|-----------------------|-----------------------|-------------------------|----------------------------|
| ۴             | ۴              | ۴              | ۴              | ۵            | ۴                     | ۴                     | ۴                       | ۴                          |
| ہزار کا مرتبہ | سہترے کا مرتبہ | دہائی کا مرتبہ | اکائی کا مرتبہ | ہمزے کی صورت | کسروں کے دہن کا مرتبہ | کسروں کے سین کا مرتبہ | کسروں کے سہسین کا مرتبہ | کسروں کے ۵۰ سہسین کا مرتبہ |

یعنی بائیں طرف کی دونوں رقمیں چوالیس عدد  
صحیح اور دہنی طرف کی دونوں رقمیں چوالیس حصے

سیکڑے سے پرھے جاتے ہیں اور اسی قیاس پر \*  
 اگر کسی کسر کی دہائی طرف نقطہ لکھیں وہ کسر اپنے  
 حال پر یعنی اُس نسبت پر رہتی ہی باوصف  
 اُسے صورت میں اختلاف واقع ہوتا ہی چنانچہ ۵۰  
 ۵۰۰ اُن کی نسبت پر ہی اس جہت سے  
 کہ پانچ دس کا آدھا ہی اور پچاس سو کا آدھا اور  
 پانسی ہزار کا آدھا \* اور اگر کسر کے بائیں طرف  
 نقطہ ہو اُس کی مقدار دس گونے ہوتی ہی چنانچہ  
 یہ کسر ایک نقطے کے یا دو نقطے کے لکھنے  
 سے بائیں طرف اس طرح پر ۰۰۱ ۰۰۱ سویں حصے  
 اور ہزارویں حصے کی معنی بخشتی ہی \*

یاد رکھا جائے کہ صورت مہزے کی دہائی  
 طرف کریں اور صحیح اُس کی بائیں طرف لکھی جاتی  
 ہیں اس واسطے سارھے پانچ کو اسطریق پر لکھتے  
 ہیں ۵۵

عام کسروں کی تبدیل کسور اعشاریہ  
کی طرف کہ اُسکے برابر ہوں

قانون \* شمار کنندے کی دہنی طرف ہنزہ اور  
اُسکے بعد نقطہ لکھیں اور اُسکو نسب نما پر تقسیم کریں  
مثال  $\frac{1}{2} = \frac{10}{20} = \frac{1}{2}$  مثال دوسری  $\frac{1}{4} = \frac{25}{100} = \frac{1}{4}$   
تیسری مثال  $\frac{1}{8} = \frac{125}{1000} = \frac{1}{8}$

کسور اعشاریہ کی جمع کا عمل

قانون \* ہر ایک رقم کو اُسکے مقدار کے موافق  
ایک دوسرے کے تلے لکھ کر جمع کے عمل کو جاری  
کریں تس پیچھے جتنے عدد اعشاریہ کی کہ کسی رقم  
میں زائد ہوں اُسکے شمار پر حاصل جمع میں کسر  
مقرر کریں \* مثلاً اگر چاہیں کہ اُن سب کسروں کو  
۲۵۳۶۰۰۴ و ۸۶۲۳۴ و ۵۴۳۶۲ و ۷۶۸۴۹ و ۲۳۶۴۵

جمع کریں اس عمل پر

کسور اعشاریہ کی تفریق کا عمل [Decimals.] ۶۱

$$\begin{array}{r} ۲۳۶۴۵ \\ ۷۶۸۴۹ \\ ۵۴۳۶۲ \\ ۸۶۹۲۳۴ \\ ۲۵۳۶۰۰۴ \end{array}$$

حاصل جمع یہہ ۸۳۶۶۱۲۹۴ ہوتا ہی \*

کسور اعشاریہ کی تفریق کا عمل

قانون \* دونوں رقموں کو اُسکے مقدار کے موافق ایک دوسرے کے تلے لکھ کر تھوڑی رقم کو بہت رقم سے کم کریں اور اسطور پر کہ جمع میں مذکور ہوا عدد اعشاری کو حاصل تفریق میں لکھیں \* مثلاً اگر چاہیں کہ ان کسروں ۳۵۶۸۷۰۴۳ کو ۱۳۲۶۰۰۵ سے کم کریں اس عمل پر

$$\begin{array}{r} ۱۳۲۶۰۰۵۰۰ \\ ۳۵۶۸۷۰۴۳ \end{array}$$

حاصل تفریق یہہ ۹۶۶۱۳۴۵۷ ہوتا ہی \*

۶۲ کسور اعشاریہ کی قسمت کا عمل [Decimals.]

## کسور اعشاریہ کے ضرب کا عمل

قانون \* معمول کے موافق ضرب کریں تس  
بیچھے جتنے وہ ایک کے عدد کہ مضروب اور مضروب فیہ  
ہوں اُن دونوں کے مرتبوں کے شمار پر حاصل ضرب  
میں کسر مقرر کریں \* مثلاً اگر چاہیں کہ ان کسروں  
۴، ۸۲ کو ان کسروں ۳، ۵۳ میں ضرب کریں  
اس عمل پر

$$\begin{array}{r}
 ۴ \ ۸ \ ۲ \\
 ۳ \ ۵ \ ۳ \\
 \hline
 ۱ \ ۴ \ ۴ \ ۶ \\
 ۲ \ ۴ \ ۱ \ ۰ \\
 ۱ \ ۴ \ ۴ \ ۶
 \end{array}$$

حاصل ضرب یہہ ۱۷۶۰۱۴۶ ہوتا ہی \*

## کسور اعشاریہ کی قسمت کا عمل

قانون \* معمول کے موافق قسمت کریں پس  
جتنے اعشاریہ کہ مقسوم میں مقسوم علیہ سے زیادہ ہوں

۶۳ [Decimals.] کسور اعشاریہ کی قسمت کا عمل

اُسکے شمار پر خارج قسمت میں کسر مقرر کریں \*  
 اور جس صورت میں خارج قسمت میں کوئی عدد  
 کافی نہ ہو چاہے کہ اُسکے بائیں طرف نقطہ رکھ کر ہمزہ  
 لکھیں \* اور جس صورت میں قسمت کے بعد  
 مقسوم سے کچھ باقی رہے یا مقسوم علیہ میں  
 مقسوم سے کسر کا عدد زیادہ ہو لازم ہی کہ دونوں  
 صورتوں میں مقسوم کی دہنی طرف نقطہ رکھیں اور  
 خارج قسمت کو جہاں تک پہنچے لکھیں \* مثلاً اگر  
 چاہیں کہ ان کسروں ۱۶۷۱۴۵ کو اس ۱۶۵ پر  
 اس عمل سے تقسیم کریں \*

۱۶۷۱۴۵ ) ۱۶۵ (

خارج قسمت یہہ ۱۶۱۴۳ نکلتا ہی \*

دوسری مثال اگر چاہیں کہ اس کسر ۳۷۰۴۶ کو  
 ۱۶ پر تقسیم کریں

۳۷۰۴۶ ) ۱۶ (

۶۰۲۳۱۵۱۲۵



## لوگارٹم

ایک جعلی رقم بھی کہ علم ریاضی کے علمائے اعداد متناسبہ کی گزشتہ کے لئے حکمت عملی سے برسی سوچ و بچار کے ساتھ نکالا بھی تاکہ حساب مشکل آسان ہوے اور زبان یونانی میں اسکا نام لوگارٹم مشہور بھی \*

اگر سلسلہ جمع و تفریق کے مقابل میں کہ پہلے مرتبے میں صفر ہو سلسلہ ضرب و تقسیم کے اسکا پہلا مرتبہ ایک کا ہندسہ ہو پھر اس صورت میں پہلا سلسلہ دوسرے سلسلے کا لوگارٹم ہوگا جیسا کہ اس مثال میں بھی \*

|      |      |     |     |    |    |   |   |   |
|------|------|-----|-----|----|----|---|---|---|
| ۸    | ۷    | ۶   | ۵   | ۴  | ۳  | ۲ | ۱ | ۰ |
| ۶۵۶۱ | ۲۱۸۷ | ۷۲۹ | ۲۳۳ | ۸۱ | ۲۷ | ۹ | ۳ | ۱ |

یعنی اس مثال میں دو سلسلہ مذکور ہیں پہلا فوقانی صفر سے آٹھ تک دوسرا تحتانی ایک سے چھ ہزار پانچو اکٹھ تک پس ان دونوں

سلسلوں میں فوقانی سلسلہ تختانی سلسلے کا لوگارٹم ہی اس طور پر کہ ایک کا لوگارٹم صفر اور تین کا ایک اور نو کا دو اسی قیاس پر دونوں سطروں کے آخر تک \* اب جانا چاہئے کہ ان دونوں سلسلوں پر دھیان کرنے سے کئی قاعدے نکلتے ہیں \*

پہلا قاعدہ \* لوگارٹم کا حاصل جمع اپنے اعداد مقابل کے حاصل ضرب کے ساتھ برابر ہوتا ہے جیسا کہ اگر چاہیں کہ ۹ کو ۸۱ میں ضرب کریں تو چاہئے کہ دونوں رقموں کے لوگارٹم یعنی ۲ اور ۴ کہ مذکور الصدر مثال میں واقع ہی اکتھے کریں پس اُسکے حاصل جمع کے نیچے یعنی چھ اعداد مذکورے کا حاصل ضرب یعنی ۷۲۹ پائیں \*

دوسرا قاعدہ \* لوگارٹم کی تفریق ایک دوسرے سے انکے اعداد مقابل کی تقسیم کے ساتھ برابر ہوتی ہے جیسا کہ اگر چاہیں کہ چھ ہزار پانچ اکتھے کو دو سو تینتالیس پر قسمت کریں پس

پانچ کو آٹھ سے کم کریں تین باقی رہے پس اس خارج قسمت کے نیچے اعداد مذکورہ یعنی ۲۷ ملے گا \*

تیسرا قاعدہ لوگارٹم کا ضرب اس کے مقابل کے مرتبہ صعود کے ساتھ برابر ہوتا ہی جیسا کہ اگر چاہیں کہ مال ۲۷ یعنی اُس کے صعود کا دوسرا مرتبہ دریافت کریں لوگارٹم ۲۷ یعنی تین کو دو میں ضرب کریں حاصل ضرب چھ ہوگا پس اس کے نیچے ۲۷ یعنی ۷۲۹ ملے گا \*

چوتھا قاعدہ \* لوگارٹم کی قسمت اُس کے عدد مقابل کے مرتبہ نزول کے برابر ہوتی ہی جیسا کہ اگر چاہیں کہ جزء الکعب ۷۲۹ یعنی اُس کے نزول کا تیسرا مرتبہ دریافت کریں اسکا لوگارٹم یعنی ۶ کو ۳ پر قسمت کریں خارج قسمت ۲ ہوگا پس اس کے نیچے جزء الکعب ۷۲۹ یعنی ۹ ملے گا ہر سلسلہ ضرب و تقسیم کی علامت لوگارٹم کے لئے اکائی کے اعداد کافی ہیں پر جو کچھ کہ سلسلہ ضرب و تقسیم سے بہت

کام میں آتے ہیں حساب اعداد متناسبہ میں دس ہیں \*  
مثال ۱ ۲ ۳ ۴ ۵ ۶ وغیرہ علامت لوگارٹم  
۱ ۰۰ ۱۰۰۰ ۱۰۰۰۰ ۱۰۰۰۰۰ ۱۰۰۰۰۰۰ وغیرہ علامت اعداد

صحیحہ ان دونوں سلسلوں کے دریافت کرنے سے  
ظاہر ہوتا ہے کہ لوگارٹم ہر عدد کا جو درمیان ایک اور  
دس کے واقع ہے صفر سے زیادہ اور ایک سے  
کم ہے جیسا کہ پانچ کا لوگارٹم یہہ کسر ہے ۶۹۸۹۷،  
اور بھی ظاہر ہے کہ لوگارٹم اس عدد کا جو درمیان  
دس اور سو کے ہے وہ ایک سے زیادہ اور دو سے  
کم ہوگا باقی اسی قیاس پر \* سلسلہ مذکورہ الصدر  
میں عدد فوقانی کو عدد تحتانی کی علامت کہتے ہیں اور  
یہہ علامت اکثر لکھنے میں نہیں آتی ہے بلکہ صرف  
کسر لکھی جاتی ہے جیسا کہ اگر چاہیں کہ دو سو  
اٹھالیس کا لوگارٹم لکھیں تو یہہ کسر ۳۹۴۴۵۱۷،  
کافی ہے اور جب عدد مذکور درمیان سو اور ہزار کے  
واقع ہو پس ضرور ہے کہ اُسکی علامت دو ہوئے اسی لئے  
یہہ قانون مقرر ہوا یعنی مراتب عدد صحیح کے تعداد سے

لوگارٹم کی علامت ایک کم ہوگی جیسا کہ لوگارٹم اسکا

|                   |         |             |
|-------------------|---------|-------------|
| ۲ ۶ ۳ ۹ ۴ ۴ ۵ ۱ ۷ | یہ ۵ ھی | ۲ ۴ ۷       |
| ۳ ۶ ۳ ۹ ۴ ۴ ۵ ۱ ۷ | =       | ۲ ۴ ۸ ۰     |
| ۴ ۶ ۳ ۹ ۴ ۴ ۵ ۱ ۷ | =       | ۲ ۴ ۸ ۰ ۰   |
| ۱ ۶ ۳ ۹ ۴ ۴ ۵ ۱ ۷ | =       | ۲ ۴ ۶ ۸     |
| ۶ ۳ ۹ ۴ ۴ ۵ ۱ ۷   | =       | ۲ ۶ ۴ ۸     |
| ۱ ۶ ۳ ۹ ۴ ۴ ۵ ۱ ۷ | =       | ۶ ۲ ۴ ۸     |
| ۲ ۶ ۳ ۹ ۴ ۴ ۵ ۱ ۷ | =       | ۶ ۰ ۲ ۴ ۸   |
| ۳ ۶ ۳ ۹ ۴ ۴ ۵ ۱ ۷ | =       | ۶ ۰ ۰ ۲ ۴ ۸ |

جانا چاہئے کہ اس مثال سے ظاہر ہوا کہ کسر ہمیشہ  
یکساں ہوتی ہی اور صرف علامت بدلتی ہی \*

## لوگارٹم کے اعمال

پہلا مقدمہ \* ہزار کے نیچے جو عدد کہ صحیح ہی  
اُسکے لوگارٹم کی دریافت کے بیان میں \*  
قانون \* نقشہ ملاحظہ کریں پس عدد مغروض کے  
مقابل میں لوگارٹم اپنی علامت کے ساتھ ملے گا  
جیسا کہ اگر چاہیں کہ چھ بیس اور ستاسی کا لوگارٹم  
اور تین سو چھتر کا لوگارٹم نکالیں پس ۲۶ کے

مقابل میں یہ لوگارٹھم  $۳۳۹۷۳۱۴$ ، ملیگا اور  $۸۷$  کے  
مقابل میں یہ لوگارٹھم  $۳۹۵۱۹۳۹$ ، ملیگا اور  $۳۷۵$  کے  
مقابل میں یہ لوگارٹھم  $۳۱۳۰۴۷۵۲$ ، ملیگا \*

دوسرا مقدمہ \* ہزار کے اوپر جو عدد کہ صحیح ہو  
اُس کے لوگارٹھم کی دریافت کے بیان میں \*

قانون \* پہلے لوگارٹھم کو تین مرتبہ اخیرہ کے مطابق  
نقشے سے دریافت کریں تس پیچھے اُسکو  
اُس کے لوگارٹھم تختانی سے گھٹا کر حاصل تفریق کو  
باقی اعداد مفروضہ میں ضرب کریں بعدہ مراتب  
مضروب فیہ کے شمار کے مطابق اعداد کو حاصل ضرب  
کی دہنی طرف سے چھوڑ کر جو کچھ کہ باقی رہے  
اُسکو پہلے لوگارٹھم کے ساتھ جمع کریں تاکہ لوگارٹھم  
مطلوب حاصل ہوئے \* مثال اس عدد  $۸۴۶۲۰۹۳۴۰$  کا  
لوگارٹھم اس ذول پر دریافت ہوتا ہی کہ پہلے نقشے  
کے ملاحظے سے اس عدد  $۳۴۰$  کے موافق یہہ لوگارٹھم  
 $۵۳۱۴۷۸۹$ ، ملیگا اور اسکا حاصل تفریق لوگارٹھم تختانی  
سے یہہ  $۱۲۷۵۵$  ہی اور  $۱۲۷۵۵ \times ۹۲۶۴۸ = ۲۴۰$

۱۱۸۱۷۲۵ کے دہنی طرف پانچ رقم کو چھوڑنے کے بعد یہ عدد ۱۱۸۱۷ باقی رہتا ہے اور حاصل جمع اس باقی کا لوگارٹم مذکور الصدر کے ساتھ یہ ۵۳۲۶۶۰۶ ہوتا ہے پس نشان کے لئے ساتھ کی رقم کے لکھنے بعد یہ ۵۳۲۶۶۰۶، ۷ لوگارٹم مطلوب ہے \*

تیسرا مقدمہ \* عدد کسر کے لوگارٹم کی دریافت کے بیان میں \*

قانون \* قوانین مقدم الذکر کے موافق عمل کریں اور لوگارٹم کے نشان کے لئے شمار سے ایک کمر عدد صحیح قرار دیں جیسا کہ اگر مثال مذکور الصدر کی جگہ میں اس ۲۶۲۸، ۳۴۰۹ کمر کا لوگارٹم دریافت کرنا منظور ہو پس یہ ۵۳۲۶۶۰۶، ۳ نکلیگا \*

چوتھا مقدمہ \* لوگارٹم مفروض سے عدد صحیح کی دریافت کے بیان میں \*

قانون \* نقشے میں دیکھیں تاکہ لوگارٹم کے مقابل عدد صحیح ملے جیسا کہ اس لوگارٹم ۱۲۰۵۷۳۹، ۲ کے موافق عدد صحیح یہ ۱۳۲ ہوتا ہے جب کہ لوگارٹم

مفروض نقشے میں نہ ملے تب مفصلہ الذیل کے اعداد متناسبہ کے عمل سے حاصل ہو سکتا ہی یعنی حاصل تفریق لوگارٹم اقل کی لوگارٹم اکثر سے کہ درمیان دونوں لوگارٹم مفروض کے واقع ہی اُسکی نسبت ایک کی طرف کیسی ہی جیسی کہ حاصل تفریق (لوگارٹم اقل کی لوگارٹم مفروض سے) کی نسبت عدد مطابوب کی طرف جیسا کہ اگر چاہیں کہ اس لوگارٹم  $2, 2723562$  کے مطابق عدد صحیح حاصل کریں پس ملاحظہ نقشے سے ظاہر ہی کہ عدد مطابوب  $297$  اور  $296$  کے درمیان واقع ہی اور عدد اکثر کے مطابق لوگارٹم یعنی  $2, 4712917 = 2, 4 \times 727594$  اور عدد اقل کے مطابق لوگارٹم یعنی  $2, 4712917 = 2, 4 \times 711467$  اور دونوں کا حاصل تفریق یہہ ہوتا ہی  $14947$  تس پیچھے لوگارٹم مفروض سے یعنی  $2, 4723562$  لوگارٹم اقل کو یعنی  $2, 4712917$

گھٹا دیں اور حاصل تفریق یہہ  $14947$  ہوتا ہی



۷۲ ضرب کا عمل حساب لوگارٹم سے [Logarithms.]

اسلئے  $۱۴۹۱۴۷ : ۱ :: ۱۰۹۴۷ : ۷۲$  کہ ۲۹۶ کے

ساتھ جمع کر کے عدد مطلوب یہہ  $۲۹۶،۷۲$  ہوگا \*

تنبیہ \* جب کہ لوگارٹم مفروضہ ۳ کی نشانی ۲ کے بدلے ہو

پس عدد مطلوب یوں  $۲۹۶۷۶۲$  لکھا جائیگا اور جب کہ وہ ۴ ہو

پس بالکل عدد مطلوب صحیح یہہ  $۲۹۶۷۲$  نکلیگا \*

## ضرب کا عمل حساب لوگارٹم سے

قانون \* اعداد مفروضے کے لوگارٹم کو باہم جمع کریں پس اُس لوگارٹم کا حاصل جمع اعداد مفروضے کا حاصل ضرب ہوگا \*

مثال \*  $۸۴$  کو  $۲۵$  میں ضرب کریں \* پس

$۸۴ =$  اس لوگارٹم  $۳۲۷۹۲۴۱۶$  کے ہوگا

$۲۵ =$  اس لوگارٹم  $۱۶۰۰۹۷۹۳۱۶$  کے ہوگا

$۲۱۰۰$  حاصل ضرب ہی اور یہہ  $۳۳۲۲۲۱۹۳$  لوگارٹم ہی

کہ نقشے میں اس عدد  $۲۱۰$  کے مطابق واقع ہی مگر  $۳$  کی علامت

کے لئے چار مراتب صحیح ضرور ہی اسلئے عدد مطلوب  $۲۱۰۰$  ہوگا \*

[Logarithms.] قسمت کا عمل حساب لوگارٹم سے ۷۳

دوسری مثال \* ۲۰۹۰۳۶۱۴ × ۷۵۹۷۶۲۸۱۴۰۳ فقط

۲۰۹۰۳ اس لوگارٹم ۷۵۹۱۲۸۷۳ کے ساتھ موافق ہی

$$۲۰۷۷۶۰۹۰۷ \text{ ————— } ۵۹۷۶۱۱$$

$$۲۰۴۹۷۹۳۵۳ \text{ ————— } ۶۰۳۱۴۷۲۸$$

$$۱۰۸۴۵۳۱۲۳ = \text{حاصل ضرب } ۷۳۶۳۵۳۳$$

تنبیہ \* اس حساب میں اس ۲ علامت نے ۲ کو

منفی کیا \*

قسمت کا عمل حساب لوگارٹم سے

قانون \* مقسوم لوگارٹم سے مقسوم علیہ لوگارٹم کو گھٹائیں پس لوگارٹم کا حاصل تفریق خارج قسمت عدد صحیح ہوگا \*

مثال \* ۲۱۴ کو ۲۶ پر تقسیم کریں \* پس

$$۲۱۴ = \text{اس لوگارٹم } ۲۰۷۹۵۱۸۴۶ \text{ کے ہوگا}$$

$$۲۶ = \text{اس لوگارٹم } ۱۰۴۱۴۹۷۳۳ \text{ کے ہوگا}$$

۲۱۴ خارج قسمت ہی اور ۱۰۳۸۰۲۱۱۴ لوگارٹم اسکا متعلق ہی \*

۷۴ صعود کا عمل حساب لوگارٹم سے [Logarithms.]

دوسری مثال \*  $۸۷۴۳۸ \div ۶۷۴۳۸ = ۱۲۶۹۴۷۶$

$۸۷۴۳۸$  اس لوگارٹم کے موافق بھی  $۱۶۸۷۱۴۵۶۲$

$۱۶۸۷۱۴۵۶۲$   $۱۲۶۹۴۷۶$  -----  $۱۶۸۷۱۴۵۶۲$

$۲۶۷۵۹۲۶۷۱$  حاصل ضرب = لوگارٹم  $۶۰۵۷۴۱۶۶$

تنبیہ \* اس حساب میں ۱ کم اسے ۲ کے مساوی ہوتا ہے \*

## صعود کا حساب لوگارٹم سے

قانون \* اعداد مفروضہ کے لوگارٹم کو شمار مراتب  
صعود میں ضرب کریں پس لوگارٹم کا حاصل ضرب  
عدد مطلوب کے مطابق ہوگا \*

تنبیہ \* جب عدد مفروضہ کا لوگارٹم نفی کی علامت رکھتا ہو  
تب اسکا حاصل ضرب نفی ہوگا پر جو کچھ کہ عمل ضرب کے بعد  
کسر سے صحیح نکلے وہ ثابت ہی اس لئے چاہئے کہ ثابت کو صحیح  
سے گھٹائیں پس حاصل تفریق علامت مطلوبہ ہی \*

[Logarithms.] نزول کا عمل حساب لوگارٹم سے ۷۵

مثال \* مال ۲۵ یوں نکلتا ہے

$$\begin{array}{r} 1.63979400 \\ \hline 2 \\ \hline 2.67958800 \end{array} \quad \begin{array}{l} \text{اس لوگارٹم} \\ \\ \text{لوگارٹم} \end{array} \quad \begin{array}{l} = 2.5 \\ \\ = 42.5 \end{array}$$

مثال \* صعود کا چوتھا مرتبہ ۶۰۹۱۶۳ شہرائیں

$$\begin{array}{r} 2.69620377 \\ \hline 4 \\ \hline 5.68481508 \end{array} \quad \begin{array}{l} \text{اس لوگارٹم} \\ \\ \text{اس لوگارٹم} \end{array} \quad \begin{array}{l} = 6.09163 \\ \\ = 8.938 \end{array}$$

اس حساب میں کسر کا عدد محفوظ یعنی ۳ حاصل غرب سے ۲ کے  
یعنی ۸ گھنٹا کے حاصل تفریق ۵ ہوتا ہے \*

## نزول کا عمل حساب لوگارٹم سے

قانون \* اعداد مفروضہ کا لوگارٹم مراتب نزول  
کے شمار ہر تقسیم کریں پس لوگارٹم کا خارج  
قسمت عدد مطلوب کے موافق نکالیں گا \*

تنبیہ \* جب کہ لوگارٹم کی علامت نفی ہو اور اس سے  
مقدمہ عالیہ صحیح نہ نکلے تب چاہئے کہ اس پر ایسا عدد برتائیں

۷۶ نزول کا عمل حساب لوگارٹم سے [Logarithms.]

کہ مجموع سے مقوم علیہ جے باقی رہنے کے نکل سکے تس پیچھے  
لوگارٹم کی علامت کو منہفی کر کے اس عدد کی جگہ پر زائد کو  
دیکھ کر حساب کریں \*

مثال \* ۲۲۵ کا جزء الہمال دریافت کریں \* جوں اسے ۲۲۵  
مطابق یہ ۲۶۳۵۲۱۸۲۵ لوگارٹم ہی بس

۲) ۲۶۳۵۲۱۸۲۵  
خارج قسمت یہ ۱۶۱۷۶۰۹۱۳ نکلتا ہی

کہ لوگارٹم مطابق ۱۵ کے ہی اسلئے ۲۲۵ کا جزء الہمال ۱۵ ہی \*  
دوسری مثال \* ۸۰۰۰۴ کا جزء الگعب دریافت کریں

۳) ۴۶۹۸۱۲۴۱۲  
خارج قسمت یہ ۲۶۸۹۳۷۴۷۱ نکلتا ہی

کہ لوگارٹم مطابق ۶۰۷۸۲۴۷۱۴ ہی اور یہی جزء الگعب  
۸۰۰۰۴ میں جوں تین چار میں صحیح  
نہ نکلے اسلئے عدد ۲ زیادہ کئے ۶ حاصل ہوا کہ خارج قسمت کے  
بعد ۲ پورا نکلا اور ۲ کہ زائد کیا گیا تھا لوگارٹم کی علامت کی جگہ  
پر لکھا گیا اور عمل قسمت اسطور پر جاری کیا گیا \*

۳) ۳۶۹۸۱۲۴۱۲  
۶۸۹۳۷۴۷۱

# اعداد لوگاریتم

| لوگاریتم  | اعداد<br>صحیح | لوگاریتم  | اعداد<br>صحیح | لوگاریتم   | اعداد<br>صحیح |
|-----------|---------------|-----------|---------------|------------|---------------|
| ۱۶۹۰۱۹۹۱  | ۴۹            | ۱۶۳۹۷۹۱۰۰ | ۲۵            | ۰۶۰۰۰۰۰۰۰  | ۱             |
| ۱۶۹۸۹۷۰۰  | ۵۰            | ۱۶۴۱۴۹۷۳۳ | ۲۶            | ۰۶۰۰۱۰۳۰۰  | ۲             |
| ۱۶۷۰۷۵۷۰۲ | ۵۱            | ۱۶۴۳۱۳۶۳۸ | ۲۷            | ۰۶۰۷۷۱۲۱۳  | ۳             |
| ۱۶۷۱۶۰۰۳۳ | ۵۲            | ۱۶۴۴۷۱۵۸۰ | ۲۸            | ۰۶۰۴۰۶۰۰   | ۴             |
| ۱۶۷۲۴۲۷۵۹ | ۵۳            | ۱۶۴۶۲۳۹۹۰ | ۲۹            | ۰۶۰۸۹۷۰۰   | ۵             |
| ۱۶۷۳۲۳۹۳۸ | ۵۴            | ۱۶۴۷۷۱۲۱۳ | ۳۰            | ۰۶۰۷۷۸۱۵۱۳ | ۶             |
| ۱۶۷۴۰۴۶۲۷ | ۵۵            | ۱۶۴۹۱۳۶۱۷ | ۳۱            | ۰۶۰۸۵۰۹۸۰  | ۷             |
| ۱۶۷۴۸۱۸۹۰ | ۵۶            | ۱۶۵۰۵۱۵۰۰ | ۳۲            | ۰۶۰۴۰۹۰۰   | ۸             |
| ۱۶۷۵۵۸۷۴۹ | ۵۷            | ۱۶۵۱۸۵۱۳۹ | ۳۳            | ۰۶۰۵۴۴۳۲۵  | ۹             |
| ۱۶۷۶۳۴۲۸۰ | ۵۸            | ۱۶۵۳۱۳۷۸۹ | ۳۴            | ۱۶۰۰۰۰۰۰۰  | ۱۰            |
| ۱۶۷۷۰۸۵۲۰ | ۵۹            | ۱۶۵۴۴۰۶۸۰ | ۳۵            | ۱۶۰۴۱۲۹۲۷  | ۱۱            |
| ۱۶۷۷۸۱۵۱۳ | ۶۰            | ۱۶۵۵۶۳۰۲۵ | ۳۶            | ۱۶۰۷۳۱۸۱۲  | ۱۲            |
| ۱۶۷۸۵۴۲۹۸ | ۶۱            | ۱۶۵۶۸۲۰۱۷ | ۳۷            | ۱۶۱۱۳۹۳۴۴  | ۱۳            |
| ۱۶۷۹۲۳۹۱۷ | ۶۲            | ۱۶۵۷۹۷۸۳۶ | ۳۸            | ۱۶۱۳۶۱۲۸۰  | ۱۴            |
| ۱۶۷۹۹۳۴۰۵ | ۶۳            | ۱۶۵۹۱۰۶۳۹ | ۳۹            | ۱۶۱۷۶۰۹۱۳  | ۱۵            |
| ۱۶۸۰۶۱۸۰۰ | ۶۴            | ۱۶۶۰۴۰۶۰۰ | ۴۰            | ۱۶۲۰۴۱۲۰۰  | ۱۶            |
| ۱۶۸۱۲۹۱۳۴ | ۶۵            | ۱۶۶۱۲۷۸۳۹ | ۴۱            | ۱۶۲۳۰۴۴۰۹  | ۱۷            |
| ۱۶۸۱۹۵۴۳۹ | ۶۶            | ۱۶۶۲۳۴۹۳  | ۴۲            | ۱۶۲۵۵۲۷۲۵  | ۱۸            |
| ۱۶۸۲۶۰۷۳۸ | ۶۷            | ۱۶۶۳۴۶۸۵  | ۴۳            | ۱۶۲۷۸۷۵۳۶  | ۱۹            |
| ۱۶۸۳۲۵۰۸۹ | ۶۸            | ۱۶۶۴۴۵۵۲۷ | ۴۴            | ۱۶۳۰۱۰۳۰۰  | ۲۰            |
| ۱۶۸۳۸۸۴۹۱ | ۶۹            | ۱۶۶۵۴۲۱۲۵ | ۴۵            | ۱۶۳۲۳۲۱۹۳  | ۲۱            |
| ۱۶۸۴۵۰۹۸۰ | ۷۰            | ۱۶۶۶۲۷۵۷۸ | ۴۶            | ۱۶۳۴۴۴۲۲۷  | ۲۲            |
| ۱۶۸۵۱۲۵۸۳ | ۷۱            | ۱۶۶۷۲۰۹۷۹ | ۴۷            | ۱۶۳۶۱۷۲۷۸  | ۲۳            |
| ۱۶۸۵۷۳۲۲۵ | ۷۲            | ۱۶۶۸۱۲۴۱۲ | ۴۸            | ۱۶۳۸۰۴۱۱۲  | ۲۴            |

| لوگارشتم  | اعداد صحیح | لوگارشتم  | اعداد صحیح | لوگارشتم   | اعداد صحیح |
|-----------|------------|-----------|------------|------------|------------|
| ۲۶۱۳۶۷۲۰۹ | ۱۳۷        | ۲۶۰۲۱۱۸۹۳ | ۱۰۵        | ۱۶۸۶۳۳۲۲۹  | ۷۴         |
| ۲۶۱۳۹۸۷۹۱ | ۱۳۸        | ۲۶۰۲۵۴۰۵۹ | ۱۰۶        | ۱۶۸۶۹۲۳۱۷  | ۷۴         |
| ۲۶۱۴۳۰۱۴۸ | ۱۳۹        | ۲۶۰۲۹۳۸۳۸ | ۱۰۷        | ۱۶۸۷۵۰۶۱۲  | ۷۵         |
| ۲۶۱۴۶۱۲۸۰ | ۱۴۰        | ۲۶۰۳۳۳۲۳۸ | ۱۰۸        | ۱۶۸۸۰۸۱۳۶  | ۷۶         |
| ۲۶۱۴۹۲۱۹۱ | ۱۴۱        | ۲۶۰۳۷۳۲۶۵ | ۱۰۹        | ۱۶۸۸۶۱۴۹۰۷ | ۷۷         |
| ۲۶۱۵۲۲۸۸۲ | ۱۴۲        | ۲۶۰۴۱۳۹۲۷ | ۱۱۰        | ۱۶۸۹۲۰۹۴۶  | ۷۸         |
| ۲۶۱۵۵۴۳۶۰ | ۱۴۳        | ۲۶۰۴۵۴۲۳۰ | ۱۱۱        | ۱۶۸۹۷۶۲۷۱  | ۷۹         |
| ۲۶۱۵۸۴۶۲۵ | ۱۴۴        | ۲۶۰۴۹۴۱۸۰ | ۱۱۲        | ۱۶۹۰۳۰۹۰۰  | ۸۰         |
| ۲۶۱۶۱۴۶۸۰ | ۱۴۵        | ۲۶۰۵۳۰۷۸۳ | ۱۱۳        | ۱۶۹۰۸۴۸۵۰  | ۸۱         |
| ۲۶۱۶۴۴۵۲۹ | ۱۴۶        | ۲۶۰۵۶۹۰۴۹ | ۱۱۴        | ۱۶۹۱۳۸۱۳۹  | ۸۲         |
| ۲۶۱۶۷۴۱۷۳ | ۱۴۷        | ۲۶۰۶۰۶۹۷۸ | ۱۱۵        | ۱۶۹۱۹۰۷۰۱  | ۸۳         |
| ۲۶۱۷۰۴۶۱۷ | ۱۴۸        | ۲۶۰۶۴۴۵۸۰ | ۱۱۶        | ۱۶۹۲۴۲۷۹۳  | ۸۴         |
| ۲۶۱۷۳۱۸۱۳ | ۱۴۹        | ۲۶۰۶۸۱۸۵۹ | ۱۱۷        | ۱۶۹۲۹۴۱۸۹  | ۸۵         |
| ۲۶۱۷۶۰۹۱۳ | ۱۵۰        | ۲۶۰۷۱۸۸۲۰ | ۱۱۸        | ۱۶۹۳۴۴۹۸۵  | ۸۶         |
| ۲۶۱۷۸۹۷۶۹ | ۱۵۱        | ۲۶۰۷۵۵۴۷۰ | ۱۱۹        | ۱۶۹۳۹۵۱۹۳  | ۸۷         |
| ۲۶۱۸۱۸۴۳۶ | ۱۵۲        | ۲۶۰۷۹۱۸۱۲ | ۱۲۰        | ۱۶۹۴۴۴۸۲۷  | ۸۸         |
| ۲۶۱۸۴۶۹۱۴ | ۱۵۳        | ۲۶۰۸۲۷۸۵۴ | ۱۲۱        | ۱۶۹۴۹۳۹۰۰  | ۸۹         |
| ۲۶۱۸۷۵۲۰۷ | ۱۵۴        | ۲۶۰۸۶۴۵۹۸ | ۱۲۲        | ۱۶۹۵۴۴۴۲۵  | ۹۰         |
| ۲۶۱۹۰۴۳۱۷ | ۱۵۵        | ۲۶۰۸۹۹۰۵۱ | ۱۲۳        | ۱۶۹۵۹۰۴۱۴  | ۹۱         |
| ۲۶۱۹۳۱۴۴۶ | ۱۵۶        | ۲۶۰۹۳۴۲۱۷ | ۱۲۴        | ۱۶۹۶۴۷۸۷۸  | ۹۲         |
| ۲۶۱۹۵۸۹۹۷ | ۱۵۷        | ۲۶۰۹۶۹۱۰۰ | ۱۲۵        | ۱۶۹۶۹۴۸۲۹  | ۹۳         |
| ۲۶۱۹۸۶۵۷۱ | ۱۵۸        | ۲۶۱۰۰۴۷۰۵ | ۱۲۶        | ۱۶۹۷۴۱۴۷۹  | ۹۴         |
| ۲۶۲۰۱۴۹۷۱ | ۱۵۹        | ۲۶۱۰۴۸۰۴۷ | ۱۲۷        | ۱۶۹۷۷۷۴۲۶  | ۹۵         |
| ۲۶۲۰۴۱۲۰۰ | ۱۶۰        | ۲۶۱۰۷۲۱۰۰ | ۱۲۸        | ۱۶۹۸۲۴۷۱۲  | ۹۶         |
| ۲۶۲۰۶۸۲۵۹ | ۱۶۱        | ۲۶۱۱۰۵۸۹۷ | ۱۲۹        | ۱۶۹۸۶۷۷۱۷  | ۹۷         |
| ۲۶۲۰۹۵۱۵۰ | ۱۶۲        | ۲۶۱۱۳۹۴۳۴ | ۱۳۰        | ۱۶۹۹۱۲۲۶۱  | ۹۸         |
| ۲۶۲۱۲۱۸۷۶ | ۱۶۳        | ۲۶۱۱۷۲۷۱۳ | ۱۳۱        | ۱۶۹۹۵۶۳۵۲  | ۹۹         |
| ۲۶۲۱۴۸۴۳۸ | ۱۶۴        | ۲۶۱۲۰۵۷۳۹ | ۱۳۲        | ۲۶۰۰۰۰۰۰۰  | ۱۰۰        |
| ۲۶۲۱۷۴۸۳۹ | ۱۶۵        | ۲۶۱۲۳۸۵۱۶ | ۱۳۳        | ۲۶۰۰۴۳۲۱۴  | ۱۰۱        |
| ۲۶۲۲۰۱۰۸۱ | ۱۶۶        | ۲۶۱۲۷۱۰۴۸ | ۱۳۴        | ۲۶۰۰۸۶۰۰۲  | ۱۰۲        |
| ۲۶۲۲۲۷۱۶۵ | ۱۶۷        | ۲۶۱۳۰۴۳۳۸ | ۱۳۵        | ۲۶۰۱۲۸۴۷۲  | ۱۰۳        |
| ۲۶۲۲۵۳۰۹۳ | ۱۶۸        | ۲۶۱۳۳۵۴۸۹ | ۱۳۶        | ۲۶۰۱۷۰۳۳۳  | ۱۰۴        |

| لوگارتھم  | اعداد صحیح | لوگارتھم  | اعداد صحیح | لوگارتھم  | اعداد صحیح |
|-----------|------------|-----------|------------|-----------|------------|
| ۲۳۶۷۳۵۵۹  | ۲۳۳        | ۲۳۶۰۳۱۹۶۱ | ۲۰۱        | ۲۳۲۲۷۸۸۶۷ | ۱۶۹        |
| ۲۳۶۹۴۱۵۹  | ۲۳۴        | ۲۳۶۰۵۳۵۱۴ | ۲۰۲        | ۲۳۲۳۰۳۵۸۹ | ۱۷۰        |
| ۲۳۷۱۰۶۷۹  | ۲۳۵        | ۲۳۶۰۷۵۹۹۰ | ۲۰۳        | ۲۳۲۳۲۹۹۶۱ | ۱۷۱        |
| ۲۳۷۲۹۱۲۰  | ۲۳۶        | ۲۳۶۰۹۹۳۰۲ | ۲۰۴        | ۲۳۲۳۵۵۴۸۴ | ۱۷۲        |
| ۲۳۷۴۷۵۴۸۳ | ۲۳۷        | ۲۳۶۱۱۷۵۳۹ | ۲۰۵        | ۲۳۲۳۸۰۳۶۱ | ۱۷۳        |
| ۲۳۷۶۶۵۷۷۰ | ۲۳۸        | ۲۳۶۱۳۸۶۷۲ | ۲۰۶        | ۲۳۲۴۰۵۳۹۲ | ۱۷۴        |
| ۲۳۷۸۵۹۹۷۹ | ۲۳۹        | ۲۳۶۱۵۹۷۰۲ | ۲۰۷        | ۲۳۲۴۳۰۳۸۰ | ۱۷۵        |
| ۲۳۸۰۲۱۱۲  | ۲۴۰        | ۲۳۶۱۸۰۶۳۳ | ۲۰۸        | ۲۳۲۴۵۵۱۲۷ | ۱۷۶        |
| ۲۳۸۲۰۱۷۰  | ۲۴۱        | ۲۳۶۲۰۱۳۶۳ | ۲۰۹        | ۲۳۲۴۷۹۷۳۳ | ۱۷۷        |
| ۲۳۸۳۸۱۵۳۵ | ۲۴۲        | ۲۳۶۲۲۲۱۹۳ | ۲۱۰        | ۲۳۲۵۰۴۳۰۰ | ۱۷۸        |
| ۲۳۸۵۶۰۶۳  | ۲۴۳        | ۲۳۶۲۴۲۸۲۵ | ۲۱۱        | ۲۳۲۵۲۸۴۳۰ | ۱۷۹        |
| ۲۳۸۷۴۸۹۸  | ۲۴۴        | ۲۳۶۲۶۳۳۵۹ | ۲۱۲        | ۲۳۲۵۵۲۷۲۵ | ۱۸۰        |
| ۲۳۸۹۱۹۶۱  | ۲۴۵        | ۲۳۶۲۸۳۷۹۶ | ۲۱۳        | ۲۳۲۵۷۶۷۸۶ | ۱۸۱        |
| ۲۳۹۰۹۳۵۱  | ۲۴۶        | ۲۳۶۳۰۴۱۳۸ | ۲۱۴        | ۲۳۲۶۰۰۷۱۳ | ۱۸۲        |
| ۲۳۹۲۶۹۷۰  | ۲۴۷        | ۲۳۶۳۲۴۳۸۵ | ۲۱۵        | ۲۳۲۶۲۴۵۱۱ | ۱۸۳        |
| ۲۳۹۴۴۵۱۷  | ۲۴۸        | ۲۳۶۳۴۴۵۳۸ | ۲۱۶        | ۲۳۲۶۴۸۱۷۸ | ۱۸۴        |
| ۲۳۹۶۱۹۹۳  | ۲۴۹        | ۲۳۶۳۶۴۵۹۷ | ۲۱۷        | ۲۳۲۶۷۱۷۱۷ | ۱۸۵        |
| ۲۳۹۷۹۳۰۰  | ۲۵۰        | ۲۳۶۳۸۴۵۶۵ | ۲۱۸        | ۲۳۲۶۹۵۱۲۹ | ۱۸۶        |
| ۲۳۹۹۶۷۳۷  | ۲۵۱        | ۲۳۶۴۰۴۴۴۱ | ۲۱۹        | ۲۳۲۷۱۸۳۱۶ | ۱۸۷        |
| ۲۴۰۰۴۱۰۸۵ | ۲۵۲        | ۲۳۶۴۲۴۲۲۷ | ۲۲۰        | ۲۳۲۷۴۱۵۷۸ | ۱۸۸        |
| ۲۴۰۰۲۱۲۰۵ | ۲۵۳        | ۲۳۶۴۴۴۹۲۲ | ۲۲۱        | ۲۳۲۷۶۴۶۱۸ | ۱۸۹        |
| ۲۴۰۰۰۸۸۳۷ | ۲۵۴        | ۲۳۶۴۶۴۴۰  | ۲۲۲        | ۲۳۲۷۸۷۵۳۶ | ۱۹۰        |
| ۲۴۰۰۰۵۳۰۲ | ۲۵۵        | ۲۳۶۴۸۴۰۴۹ | ۲۲۳        | ۲۳۲۸۱۰۳۳۳ | ۱۹۱        |
| ۲۴۰۰۰۲۳۰۰ | ۲۵۶        | ۲۳۶۵۰۳۴۸۰ | ۲۲۴        | ۲۳۲۸۳۰۱۲  | ۱۹۲        |
| ۲۴۰۰۰۰۳۳۱ | ۲۵۷        | ۲۳۶۵۲۱۸۲۵ | ۲۲۵        | ۲۳۲۸۵۵۵۷۳ | ۱۹۳        |
| ۲۴۰۱۱۶۱۹۷ | ۲۵۸        | ۲۳۶۵۴۱۰۸۴ | ۲۲۶        | ۲۳۲۸۷۸۰۱۷ | ۱۹۴        |
| ۲۴۰۱۳۲۹۹۸ | ۲۵۹        | ۲۳۶۵۶۰۲۵۹ | ۲۲۷        | ۲۳۲۹۰۰۳۳۶ | ۱۹۵        |
| ۲۴۰۱۴۹۷۳۳ | ۲۶۰        | ۲۳۶۵۷۹۳۴۸ | ۲۲۸        | ۲۳۲۹۲۲۵۶۱ | ۱۹۶        |
| ۲۴۰۱۶۶۴۰۵ | ۲۶۱        | ۲۳۶۵۹۸۳۵۵ | ۲۲۹        | ۲۳۲۹۴۴۶۶۲ | ۱۹۷        |
| ۲۴۰۱۸۳۰۱۳ | ۲۶۲        | ۲۳۶۶۱۷۲۷۸ | ۲۳۰        | ۲۳۲۹۶۶۶۵۲ | ۱۹۸        |
| ۲۴۰۱۹۹۵۵۷ | ۲۶۳        | ۲۳۶۶۳۶۱۲۰ | ۲۳۱        | ۲۳۲۹۸۸۵۳۱ | ۱۹۹        |
| ۲۴۰۲۱۰۶۳۹ | ۲۶۴        | ۲۳۶۶۵۵۸۸۰ | ۲۳۲        | ۲۳۳۰۱۰۳۰۰ | ۲۰۰        |



| لوگاریتم   | اعداد صحیح | لوگاریتم    | اعداد صحیح | لوگاریتم   | اعداد صحیح |
|------------|------------|-------------|------------|------------|------------|
| ۲۵۰۱۷۱۹۵۹  | ۲۲۹        | ۲۵۶۷۲۷۵۶۴   | ۲۹۷        | ۲۵۲۲۲۲۲۵۹  | ۲۶۵        |
| ۲۵۰۱۸۵۱۴۹  | ۲۳۰        | ۲۵۶۷۲۷۶۱۲۲  | ۲۹۸        | ۲۵۲۲۲۲۸۸۱۶ | ۲۶۶        |
| ۲۵۰۱۹۸۲۸۰  | ۲۳۱        | ۲۵۶۷۵۵۶۷۱۲  | ۲۹۹        | ۲۵۲۲۲۵۵۱۱۳ | ۲۶۷        |
| ۲۵۰۲۱۱۲۸۱  | ۲۳۲        | ۲۵۶۷۷۱۲۱۲   | ۳۰۰        | ۲۵۲۲۲۸۱۲۲۸ | ۲۶۸        |
| ۲۵۰۲۲۴۱۴۲۲ | ۲۳۳        | ۲۵۶۷۸۵۶۹۶۵  | ۳۰۱        | ۲۵۲۲۳۷۵۱۲۲ | ۲۶۹        |
| ۲۵۰۲۳۷۴۶۵  | ۲۳۴        | ۲۵۶۸۰۰۰۰۶۹  | ۳۰۲        | ۲۵۲۲۴۱۲۲۲۸ | ۲۷۰        |
| ۲۵۰۲۵۰۴۴۵۸ | ۲۳۵        | ۲۵۶۸۱۴۴۰۰۰۰ | ۳۰۳        | ۲۵۲۲۴۹۹۹۹۳ | ۲۷۱        |
| ۲۵۰۲۶۳۴۱۴  | ۲۳۶        | ۲۵۶۸۲۸۷۴۰۰  | ۳۰۴        | ۲۵۲۲۵۵۶۱۸۹ | ۲۷۲        |
| ۲۵۰۲۷۶۳۹۹  | ۲۳۷        | ۲۵۶۸۴۳۲۹۹۸  | ۳۰۵        | ۲۵۲۲۶۱۲۲۲۱ | ۲۷۳        |
| ۲۵۰۲۸۹۱۶۷  | ۲۳۸        | ۲۵۶۸۵۷۲۱۴۰  | ۳۰۶        | ۲۵۲۲۷۷۵۰۰۰ | ۲۷۴        |
| ۲۵۰۳۰۱۹۹۷  | ۲۳۹        | ۲۵۶۸۷۱۲۸۸۴  | ۳۰۷        | ۲۵۲۲۹۳۲۲۷  | ۲۷۵        |
| ۲۵۰۳۱۴۷۸۹  | ۲۴۰        | ۲۵۶۸۸۵۵۰۰۰  | ۳۰۸        | ۲۵۲۳۰۹۰۹۰۰ | ۲۷۶        |
| ۲۵۰۳۲۷۵۴۴۰ | ۲۴۱        | ۲۵۶۸۹۹۵۸۰۰  | ۳۰۹        | ۲۵۲۳۲۲۲۷۹۸ | ۲۷۷        |
| ۲۵۰۳۴۰۲۶۱  | ۲۴۲        | ۲۵۶۹۱۴۶۱۷   | ۳۱۰        | ۲۵۲۳۳۵۰۴۴۸ | ۲۷۸        |
| ۲۵۰۳۵۲۹۴۱  | ۲۴۳        | ۲۵۶۹۲۷۶۰۴   | ۳۱۱        | ۲۵۲۳۵۰۶۰۴۲ | ۲۷۹        |
| ۲۵۰۳۶۵۵۸۴  | ۲۴۴        | ۲۵۶۹۴۱۵۴۶   | ۳۱۲        | ۲۵۲۳۶۷۱۵۸  | ۲۸۰        |
| ۲۵۰۳۷۸۱۹۱  | ۲۴۵        | ۲۵۶۹۵۵۴۴۲   | ۳۱۳        | ۲۵۲۳۸۷۰۰۶۲ | ۲۸۱        |
| ۲۵۰۳۹۰۷۶۱  | ۲۴۶        | ۲۵۶۹۶۹۲۹۹۶  | ۳۱۴        | ۲۵۲۴۰۳۳۹۹۱ | ۲۸۲        |
| ۲۵۰۴۰۳۲۹۵  | ۲۴۷        | ۲۵۶۹۸۳۱۰۰۰  | ۳۱۵        | ۲۵۲۴۱۷۸۶۴  | ۲۸۳        |
| ۲۵۰۴۱۵۷۹۲  | ۲۴۸        | ۲۵۶۹۹۶۸۷    | ۳۱۶        | ۲۵۲۴۳۳۱۸۲  | ۲۸۴        |
| ۲۵۰۴۲۸۲۵۷  | ۲۴۹        | ۲۵۷۰۱۰۵۹۲   | ۳۱۷        | ۲۵۲۴۴۸۴۴۹  | ۲۸۵        |
| ۲۵۰۴۴۰۶۸۰  | ۲۵۰        | ۲۵۷۰۲۴۲۷۱   | ۳۱۸        | ۲۵۲۴۶۳۶۱۰  | ۲۸۶        |
| ۲۵۰۴۵۳۰۷۱  | ۲۵۱        | ۲۵۷۰۳۷۹۰۷   | ۳۱۹        | ۲۵۲۴۷۸۸۱۹  | ۲۸۷        |
| ۲۵۰۴۶۵۴۲۷  | ۲۵۲        | ۲۵۷۰۵۱۵۰۰   | ۳۲۰        | ۲۵۲۴۹۳۹۲۵  | ۲۸۸        |
| ۲۵۰۴۷۷۷۴۵  | ۲۵۳        | ۲۵۷۰۶۵۰۰۰   | ۳۲۱        | ۲۵۲۵۰۸۹۷۸  | ۲۸۹        |
| ۲۵۰۴۹۰۰۴۲  | ۲۵۴        | ۲۵۷۰۷۸۵۵۰   | ۳۲۲        | ۲۵۲۵۲۴۲۹۸۰ | ۲۹۰        |
| ۲۵۰۵۰۲۲۸۲  | ۲۵۵        | ۲۵۷۰۹۲۰۲۵   | ۳۲۳        | ۲۵۲۵۳۹۳۰   | ۲۹۱        |
| ۲۵۰۵۱۴۵۰۰  | ۲۵۶        | ۲۵۷۱۰۵۴۵۰   | ۳۲۴        | ۲۵۲۵۵۴۸۲۹  | ۲۹۲        |
| ۲۵۰۵۲۶۷۸۲  | ۲۵۷        | ۲۵۷۱۱۸۸۴۴   | ۳۲۵        | ۲۵۲۵۶۹۸۶۷  | ۲۹۳        |
| ۲۵۰۵۳۸۸۳۰  | ۲۵۸        | ۲۵۷۱۳۲۱۷۱   | ۳۲۶        | ۲۵۲۵۸۴۸۵۷۲ | ۲۹۴        |
| ۲۵۰۵۵۰۹۴۴  | ۲۵۹        | ۲۵۷۱۴۵۴۷۱   | ۳۲۷        | ۲۵۲۵۹۹۸۲۲۰ | ۲۹۵        |
| ۲۵۰۵۶۳۰۲۵  | ۲۶۰        | ۲۵۷۱۵۸۷۳۸   | ۳۲۸        | ۲۵۲۶۱۷۲۹۹۷ | ۲۹۶        |

| لوگاریتم   | اعداد صحیح | لوگاریتم  | اعداد صحیح | لوگاریتم  | اعداد صحیح |
|------------|------------|-----------|------------|-----------|------------|
| ۲۵۶۲۸۳۸۸۹  | ۴۲۵        | ۲۵۵۹۴۳۹۲۶ | ۴۹۳        | ۲۵۵۵۷۵۰۷۲ | ۴۶۱        |
| ۲۵۶۲۹۴۰۹۶  | ۴۲۶        | ۲۵۵۹۵۴۹۶۲ | ۴۹۴        | ۲۵۵۵۸۷۰۸۶ | ۴۶۲        |
| ۲۵۶۳۰۴۲۷۹  | ۴۲۷        | ۲۵۵۹۶۵۹۷۱ | ۴۹۵        | ۲۵۵۵۹۹۰۶۶ | ۴۶۳        |
| ۲۵۶۳۱۴۴۳۸  | ۴۲۸        | ۲۵۵۹۷۶۹۵۲ | ۴۹۶        | ۲۵۵۶۱۱۰۱۴ | ۴۶۴        |
| ۲۵۶۳۲۴۵۷۳  | ۴۲۹        | ۲۵۵۹۸۷۹۰۰ | ۴۹۷        | ۲۵۵۶۲۲۹۲۹ | ۴۶۵        |
| ۲۵۶۳۳۴۶۸۵  | ۴۳۰        | ۲۵۵۹۹۸۸۳۱ | ۴۹۸        | ۲۵۵۶۳۴۸۱۱ | ۴۶۶        |
| ۲۵۶۳۴۴۷۷۳  | ۴۳۱        | ۲۵۶۰۰۹۷۲۹ | ۴۹۹        | ۲۵۵۶۴۶۶۶۱ | ۴۶۷        |
| ۲۵۶۳۵۴۸۳۷  | ۴۳۲        | ۲۵۶۰۲۰۶۰۰ | ۵۰۰        | ۲۵۵۶۵۸۴۷۸ | ۴۶۸        |
| ۲۵۶۳۶۴۸۷۹  | ۴۳۳        | ۲۵۶۰۳۱۴۵۴ | ۵۰۱        | ۲۵۵۶۷۰۲۶۴ | ۴۶۹        |
| ۲۵۶۳۷۴۸۹۷  | ۴۳۴        | ۲۵۶۰۴۲۲۶۱ | ۵۰۲        | ۲۵۵۶۸۲۰۱۷ | ۴۷۰        |
| ۲۵۶۳۸۴۸۹۳  | ۴۳۵        | ۲۵۶۰۵۳۰۵۰ | ۵۰۳        | ۲۵۵۶۹۳۷۲۹ | ۴۷۱        |
| ۲۵۶۳۹۴۸۹۵  | ۴۳۶        | ۲۵۶۰۶۳۸۱۴ | ۵۰۴        | ۲۵۵۷۰۵۴۲۹ | ۴۷۲        |
| ۲۵۶۴۰۴۸۱۴  | ۴۳۷        | ۲۵۶۰۷۴۵۵۰ | ۵۰۵        | ۲۵۵۷۱۷۰۸۸ | ۴۷۳        |
| ۲۵۶۴۱۴۸۷۱  | ۴۳۸        | ۲۵۶۰۸۵۲۶۰ | ۵۰۶        | ۲۵۵۷۲۸۷۱۶ | ۴۷۴        |
| ۲۵۶۴۲۴۸۶۵  | ۴۳۹        | ۲۵۶۰۹۵۹۴۴ | ۵۰۷        | ۲۵۵۷۴۰۴۱۴ | ۴۷۵        |
| ۲۵۶۴۳۴۸۵۲۷ | ۴۴۰        | ۲۵۶۱۰۶۶۰۲ | ۵۰۸        | ۲۵۵۷۵۱۸۷۸ | ۴۷۶        |
| ۲۵۶۴۴۴۸۳۸۶ | ۴۴۱        | ۲۵۶۱۱۷۲۳۳ | ۵۰۹        | ۲۵۵۷۶۳۴۱۴ | ۴۷۷        |
| ۲۵۶۴۵۴۸۲۲۳ | ۴۴۲        | ۲۵۶۱۲۷۸۳۹ | ۵۱۰        | ۲۵۵۷۷۴۹۱۸ | ۴۷۸        |
| ۲۵۶۴۶۴۸۰۴۷ | ۴۴۳        | ۲۵۶۱۳۸۴۱۸ | ۵۱۱        | ۲۵۵۷۸۶۳۹۲ | ۴۷۹        |
| ۲۵۶۴۷۴۷۸۳۰ | ۴۴۴        | ۲۵۶۱۴۸۹۷۲ | ۵۱۲        | ۲۵۵۷۹۷۸۳۳ | ۴۸۰        |
| ۲۵۶۴۸۴۷۰۰  | ۴۴۵        | ۲۵۶۱۵۹۵۰۱ | ۵۱۳        | ۲۵۵۸۰۹۲۵۰ | ۴۸۱        |
| ۲۵۶۴۹۴۶۳۹  | ۴۴۶        | ۲۵۶۱۷۰۰۰۳ | ۵۱۴        | ۲۵۵۸۲۰۶۴۴ | ۴۸۲        |
| ۲۵۶۵۰۴۰۷۵  | ۴۴۷        | ۲۵۶۱۸۰۴۸۱ | ۵۱۵        | ۲۵۵۸۳۱۹۸۸ | ۴۸۳        |
| ۲۵۶۵۱۴۷۸۰  | ۴۴۸        | ۲۵۶۱۹۰۹۳۳ | ۵۱۶        | ۲۵۵۸۴۳۳۱۲ | ۴۸۴        |
| ۲۵۶۵۲۴۶۶۳  | ۴۴۹        | ۲۵۶۲۰۱۴۶۱ | ۵۱۷        | ۲۵۵۸۵۴۶۰۷ | ۴۸۵        |
| ۲۵۶۵۳۴۱۲۵۰ | ۴۵۰        | ۲۵۶۲۱۱۷۶۳ | ۵۱۸        | ۲۵۵۸۶۵۸۷۳ | ۴۸۶        |
| ۲۵۶۵۴۴۱۷۶۵ | ۴۵۱        | ۲۵۶۲۲۲۱۴۰ | ۵۱۹        | ۲۵۵۸۷۷۱۱۰ | ۴۸۷        |
| ۲۵۶۵۵۴۳۸۴  | ۴۵۲        | ۲۵۶۲۳۲۴۹۳ | ۵۲۰        | ۲۵۵۸۸۸۴۱۷ | ۴۸۸        |
| ۲۵۶۵۶۰۹۸۲  | ۴۵۳        | ۲۵۶۲۴۲۸۲۱ | ۴۲۱        | ۲۵۵۸۹۹۹۹۶ | ۴۸۹        |
| ۲۵۶۵۷۰۵۵۹  | ۴۵۴        | ۲۵۶۲۵۳۱۲۵ | ۴۲۲        | ۲۵۵۹۱۰۶۴۶ | ۴۹۰        |
| ۲۵۶۵۸۰۱۱۴  | ۴۵۵        | ۲۵۶۲۶۳۴۰۴ | ۴۲۳        | ۲۵۵۹۲۱۷۲۸ | ۴۹۱        |
| ۲۵۶۵۸۹۶۴۸  | ۴۵۶        | ۲۵۶۲۷۳۶۵۹ | ۴۲۴        | ۲۵۵۹۳۲۸۶۱ | ۴۹۲        |

| لوگارتھم  | اعداد صحیح | لوگارتھم  | اعداد صحیح | لوگارتھم   | اعداد صحیح |
|-----------|------------|-----------|------------|------------|------------|
| ۲۶۷۱۶۸۳۷۷ | ۵۲۱        | ۲۶۷۸۹۳۰۸۹ | ۱۰۸۹       | ۲۶۷۵۹۹۱۶۲  | ۱۰۸۷       |
| ۲۶۷۱۷۶۷۰۵ | ۵۲۲        | ۲۶۷۹۰۱۹۶۱ | ۱۰۹۰       | ۲۶۷۶۰۸۶۵۵  | ۱۰۸۸       |
| ۲۶۷۱۸۵۰۱۷ | ۵۲۳        | ۲۶۷۹۱۰۸۱۵ | ۱۰۹۱       | ۲۶۷۶۱۸۱۲۷  | ۱۰۵۹       |
| ۲۶۷۱۹۳۳۱۳ | ۵۲۴        | ۲۶۷۹۱۹۶۵۱ | ۱۰۹۲       | ۲۶۷۶۲۷۵۷۸  | ۱۰۶۰       |
| ۲۶۷۲۰۱۵۹۳ | ۵۲۵        | ۲۶۷۹۲۸۳۶۹ | ۱۰۹۳       | ۲۶۷۶۳۷۰۰۹  | ۱۰۶۱       |
| ۲۶۷۲۰۹۸۵۷ | ۵۲۶        | ۲۶۷۹۳۷۲۶۹ | ۱۰۹۴       | ۲۶۷۶۴۶۳۲۰  | ۱۰۶۲       |
| ۲۶۷۲۱۸۱۰۶ | ۵۲۷        | ۲۶۷۹۴۶۰۵۲ | ۱۰۹۵       | ۲۶۷۶۵۵۸۱۰  | ۱۰۶۳       |
| ۲۶۷۲۲۶۳۳۹ | ۵۲۸        | ۲۶۷۹۵۴۸۱۷ | ۱۰۹۶       | ۲۶۷۶۶۵۱۰۸۰ | ۱۰۶۴       |
| ۲۶۷۲۳۴۵۵۷ | ۵۲۹        | ۲۶۷۹۶۳۵۶۴ | ۱۰۹۷       | ۲۶۷۶۷۴۵۳۰  | ۱۰۶۵       |
| ۲۶۷۲۴۲۷۵۹ | ۵۳۰        | ۲۶۷۹۷۲۲۹۳ | ۱۰۹۸       | ۲۶۷۶۸۳۸۵۹  | ۱۰۶۶       |
| ۲۶۷۲۵۰۹۳۵ | ۵۳۱        | ۲۶۷۹۸۱۰۰۵ | ۱۰۹۹       | ۲۶۷۶۹۳۱۶۹  | ۱۰۶۷       |
| ۲۶۷۲۵۹۱۱۶ | ۵۳۲        | ۲۶۷۹۸۹۷۰۰ | ۵۰۰        | ۲۶۷۷۰۲۴۵۹  | ۱۰۶۸       |
| ۲۶۷۲۶۷۲۷۲ | ۵۳۳        | ۲۶۷۹۹۸۴۷۷ | ۵۰۱        | ۲۶۷۷۱۱۷۲۸  | ۱۰۶۹       |
| ۲۶۷۲۷۵۴۱۳ | ۵۳۴        | ۲۶۷۰۰۷۰۳۷ | ۵۰۲        | ۲۶۷۷۲۰۹۷۹  | ۱۰۷۰       |
| ۲۶۷۲۸۳۵۳۸ | ۵۳۵        | ۲۶۷۰۱۵۶۸۰ | ۵۰۳        | ۲۶۷۷۳۰۲۰۹  | ۱۰۷۱       |
| ۲۶۷۲۹۱۶۳۸ | ۵۳۶        | ۲۶۷۰۲۴۳۰۵ | ۵۰۴        | ۲۶۷۷۳۹۴۲۰  | ۱۰۷۲       |
| ۲۶۷۲۹۹۷۴۳ | ۵۳۷        | ۲۶۷۰۳۲۹۱۴ | ۵۰۵        | ۲۶۷۷۴۸۶۱۱  | ۱۰۷۳       |
| ۲۶۷۳۰۷۸۲۳ | ۵۳۸        | ۲۶۷۰۴۱۵۰۵ | ۵۰۶        | ۲۶۷۷۵۷۷۸۳  | ۱۰۷۴       |
| ۲۶۷۳۱۵۸۸۸ | ۵۳۹        | ۲۶۷۰۵۰۰۸۰ | ۵۰۷        | ۲۶۷۷۶۶۹۳۶  | ۱۰۷۵       |
| ۲۶۷۳۲۳۹۳۸ | ۵۴۰        | ۲۶۷۰۵۸۶۳۷ | ۵۰۸        | ۲۶۷۷۷۶۰۶۹  | ۱۰۷۶       |
| ۲۶۷۳۳۱۹۷۳ | ۵۴۱        | ۲۶۷۰۶۷۱۷۸ | ۵۰۹        | ۲۶۷۷۸۵۱۸۳  | ۱۰۷۷       |
| ۲۶۷۳۳۹۹۹۳ | ۵۴۲        | ۲۶۷۰۷۵۷۰۲ | ۵۱۰        | ۲۶۷۷۹۴۲۷۹  | ۱۰۷۸       |
| ۲۶۷۳۴۷۹۹۸ | ۵۴۳        | ۲۶۷۰۸۴۲۰۹ | ۵۱۱        | ۲۶۷۸۰۳۳۵۵  | ۱۰۷۹       |
| ۲۶۷۳۵۵۹۸۹ | ۵۴۴        | ۲۶۷۰۹۲۷۰۰ | ۵۱۲        | ۲۶۷۸۱۲۴۱۲  | ۱۰۸۰       |
| ۲۶۷۳۶۳۹۶۵ | ۵۴۵        | ۲۶۷۱۰۱۱۷۳ | ۵۱۳        | ۲۶۷۸۲۱۴۵۱  | ۱۰۸۱       |
| ۲۶۷۳۷۱۹۲۶ | ۵۴۶        | ۲۶۷۱۰۹۴۳۱ | ۵۱۴        | ۲۶۷۸۳۰۴۷۰  | ۱۰۸۲       |
| ۲۶۷۳۷۹۸۷۳ | ۵۴۷        | ۲۶۷۱۱۸۰۷۲ | ۵۱۵        | ۲۶۷۸۳۹۴۷۱  | ۱۰۸۳       |
| ۲۶۷۳۸۷۸۰۶ | ۵۴۸        | ۲۶۷۱۲۶۳۹۷ | ۵۱۶        | ۲۶۷۸۴۸۴۵۳  | ۱۰۸۴       |
| ۲۶۷۳۹۵۷۲۳ | ۵۴۹        | ۲۶۷۱۳۴۹۰۵ | ۵۱۷        | ۲۶۷۸۵۷۴۱۷  | ۱۰۸۵       |
| ۲۶۷۴۰۳۶۲۷ | ۵۵۰        | ۲۶۷۱۴۳۲۹۸ | ۵۱۸        | ۲۶۷۸۶۶۳۶۳  | ۱۰۸۶       |
| ۲۶۷۴۱۱۵۱۶ | ۵۵۱        | ۲۶۷۱۵۱۶۷۳ | ۵۱۹        | ۲۶۷۸۷۵۲۹۰  | ۱۰۸۷       |
| ۲۶۷۴۱۹۳۹۱ | ۵۵۲        | ۲۶۷۱۶۰۰۳۳ | ۵۲۰        | ۲۶۷۸۸۴۱۹۸  | ۱۰۸۸       |

| لوگارتھم  | اعداد صحیح | لوگارتھم  | اعداد صحیح | لوگارتھم  | اعداد صحیح |
|-----------|------------|-----------|------------|-----------|------------|
| ۲۵۷۹۰۲۸۵۲ | ۶۱۷        | ۲۵۷۶۷۱۵۵۹ | ۵۸۵        | ۲۵۷۴۲۷۲۵۱ | ۵۵۳        |
| ۲۵۷۹۰۹۸۸۵ | ۶۱۸        | ۲۵۷۶۷۸۹۷۶ | ۵۸۶        | ۲۵۷۴۳۵۰۹۸ | ۵۵۴        |
| ۲۵۷۹۱۶۹۰۶ | ۶۱۹        | ۲۵۷۶۸۶۳۸۱ | ۵۸۷        | ۲۵۷۴۴۲۹۳۰ | ۵۵۵        |
| ۲۵۷۹۲۳۹۱۷ | ۶۲۰        | ۲۵۷۶۹۳۷۷۳ | ۵۸۸        | ۲۵۷۴۵۰۷۳۸ | ۵۵۶        |
| ۲۵۷۹۳۰۹۱۶ | ۶۲۱        | ۲۵۷۷۰۱۱۵۲ | ۵۸۹        | ۲۵۷۴۵۸۵۵۲ | ۵۵۷        |
| ۲۵۷۹۳۷۹۰۴ | ۶۲۲        | ۲۵۷۷۰۸۵۲۰ | ۵۹۰        | ۲۵۷۴۶۶۳۴۲ | ۵۵۸        |
| ۲۵۷۹۴۴۸۸۰ | ۶۲۳        | ۲۵۷۷۱۵۸۷۵ | ۵۹۱        | ۲۵۷۴۷۴۱۱۸ | ۵۵۹        |
| ۲۵۷۹۵۱۸۴۶ | ۶۲۴        | ۲۵۷۷۲۳۲۱۷ | ۵۹۲        | ۲۵۷۴۸۱۸۸۰ | ۵۶۰        |
| ۲۵۷۹۵۸۸۰۰ | ۶۲۵        | ۲۵۷۷۳۰۵۴۰ | ۵۹۳        | ۲۵۷۴۸۹۶۲۹ | ۵۶۱        |
| ۲۵۷۹۶۵۷۴۰ | ۶۲۶        | ۲۵۷۷۳۷۸۶۴ | ۵۹۴        | ۲۵۷۴۹۷۴۶۳ | ۵۶۲        |
| ۲۵۷۹۰۲۶۷۵ | ۶۲۷        | ۲۵۷۷۴۵۱۷۰ | ۵۹۵        | ۲۵۷۵۰۵۰۷۴ | ۵۶۳        |
| ۲۵۷۹۷۹۵۹۶ | ۶۲۸        | ۲۵۷۷۵۲۴۶۳ | ۵۹۶        | ۲۵۷۵۱۲۷۹۱ | ۵۶۴        |
| ۲۵۷۹۸۶۵۰۶ | ۶۲۹        | ۲۵۷۷۵۹۷۴۳ | ۵۹۷        | ۲۵۷۵۲۰۴۸۴ | ۵۶۵        |
| ۲۵۷۹۹۳۴۰۵ | ۶۳۰        | ۲۵۷۷۶۷۰۱۲ | ۵۹۸        | ۲۵۷۵۲۸۱۶۴ | ۵۶۶        |
| ۲۵۸۰۰۰۲۹۴ | ۶۳۱        | ۲۵۷۷۷۴۲۶۸ | ۵۹۹        | ۲۵۷۵۳۵۸۳۱ | ۵۶۷        |
| ۲۵۸۰۰۷۱۷۱ | ۶۳۲        | ۲۵۷۷۸۱۵۱۳ | ۶۰۰        | ۲۵۷۵۴۳۵۸۲ | ۵۶۸        |
| ۲۵۸۰۱۴۰۳۷ | ۶۳۳        | ۲۵۷۷۸۸۷۴۵ | ۶۰۱        | ۲۵۷۵۵۱۱۲۳ | ۵۶۹        |
| ۲۵۸۰۲۰۸۹۳ | ۶۳۴        | ۲۵۷۷۹۵۹۶۵ | ۶۰۲        | ۲۵۷۵۵۸۷۴۹ | ۵۷۰        |
| ۲۵۸۰۲۷۷۳۷ | ۶۳۵        | ۲۵۷۸۰۳۱۷۳ | ۶۰۳        | ۲۵۷۵۶۶۳۶۱ | ۵۷۱        |
| ۲۵۸۰۳۴۵۷۱ | ۶۳۶        | ۲۵۷۸۱۰۳۶۹ | ۶۰۴        | ۲۵۷۵۷۴۹۶۱ | ۵۷۲        |
| ۲۵۸۰۴۱۴۹۴ | ۶۳۷        | ۲۵۷۸۱۷۵۵۴ | ۶۰۵        | ۲۵۷۵۸۱۵۴۶ | ۵۷۳        |
| ۲۵۸۰۴۸۲۰۷ | ۶۳۸        | ۲۵۷۸۲۴۷۲۶ | ۶۰۶        | ۲۵۷۵۸۹۱۱۹ | ۵۷۴        |
| ۲۵۸۰۵۵۰۰۹ | ۶۳۹        | ۲۵۷۸۳۱۸۸۷ | ۶۰۷        | ۲۵۷۵۹۶۶۷۸ | ۵۷۵        |
| ۲۵۸۰۶۱۸۰۰ | ۶۴۰        | ۲۵۷۸۳۹۰۳۶ | ۶۰۸        | ۲۵۷۶۰۴۲۲۵ | ۵۷۶        |
| ۲۵۸۰۶۸۵۸۰ | ۶۴۱        | ۲۵۷۸۴۶۱۷۳ | ۶۰۹        | ۲۵۷۶۱۱۷۵۸ | ۵۷۷        |
| ۲۵۸۰۷۵۳۵۰ | ۶۴۲        | ۲۵۷۸۵۳۲۹۸ | ۶۱۰        | ۲۵۷۶۱۹۲۷۸ | ۵۷۸        |
| ۲۵۸۰۸۲۱۱۰ | ۶۴۳        | ۲۵۷۸۶۰۴۱۲ | ۶۱۱        | ۲۵۷۶۲۶۷۸۶ | ۵۷۹        |
| ۲۵۸۰۸۸۸۵۹ | ۶۴۴        | ۲۵۷۸۶۷۵۱۴ | ۶۱۲        | ۲۵۷۶۳۴۲۸۰ | ۵۸۰        |
| ۲۵۸۰۹۵۵۹۷ | ۶۴۵        | ۲۵۷۸۷۴۶۰۵ | ۶۱۳        | ۲۵۷۶۴۱۷۶۱ | ۵۸۱        |
| ۲۵۸۱۰۲۳۲۵ | ۶۴۶        | ۲۵۷۸۸۱۶۸۴ | ۶۱۴        | ۲۵۷۶۴۹۲۳۰ | ۵۸۲        |
| ۲۵۸۱۰۹۰۴۳ | ۶۴۷        | ۲۵۷۸۸۸۷۵۱ | ۶۱۵        | ۲۵۷۶۵۶۶۸۶ | ۵۸۳        |
| ۲۵۸۱۱۵۷۵۰ | ۶۴۸        | ۲۵۷۸۹۵۸۰۷ | ۶۱۶        | ۲۵۷۶۶۴۱۲۸ | ۵۸۴        |

| لوگاریتم  | اعداد<br>صحیح | لوگاریتم   | اعداد<br>صحیح | لوگاریتم   | اعداد<br>صحیح |
|-----------|---------------|------------|---------------|------------|---------------|
| ۲۵۸۵۳۰۸۹۵ | ۷۱۳           | ۲۵۸۳۳۱۳۷۱  | ۶۸۱           | ۲۵۸۱۳۳۳۴۷  | ۶۴۹           |
| ۲۵۸۵۳۶۹۸۲ | ۷۱۴           | ۲۵۸۳۳۷۸۳۵  | ۶۸۲           | ۲۵۸۱۳۹۱۳۴  | ۶۵۰           |
| ۲۵۸۵۳۳۰۶۰ | ۷۱۵           | ۲۵۸۳۳۳۳۰۷  | ۶۸۳           | ۲۵۸۱۳۵۸۱۰  | ۶۵۱           |
| ۲۵۸۵۳۹۱۳۰ | ۷۱۶           | ۲۵۸۳۵۰۵۶۱  | ۶۸۴           | ۲۵۸۱۳۲۳۷۶  | ۶۵۲           |
| ۲۵۸۵۵۵۱۹۲ | ۷۱۷           | ۲۵۸۳۵۶۹۰۶  | ۶۸۵           | ۲۵۸۱۳۹۱۳۲  | ۶۵۳           |
| ۲۵۸۵۶۱۲۳۴ | ۷۱۸           | ۲۵۸۳۶۳۲۳۱  | ۶۸۶           | ۲۵۸۱۵۵۷۷۷  | ۶۵۴           |
| ۲۵۸۵۶۷۲۸۹ | ۷۱۹           | ۲۵۸۳۶۹۵۶۷  | ۶۸۷           | ۲۵۸۱۶۲۴۱۲  | ۶۵۵           |
| ۲۵۸۵۷۳۳۲۵ | ۷۲۰           | ۲۵۸۳۷۵۸۸۳  | ۶۸۸           | ۲۵۸۱۶۹۰۲۸  | ۶۵۶           |
| ۲۵۸۵۷۹۳۵۳ | ۷۲۱           | ۲۵۸۳۸۲۱۹۲  | ۶۸۹           | ۲۵۸۱۷۵۷۵۴  | ۶۵۷           |
| ۲۵۸۵۸۵۳۷۲ | ۷۲۲           | ۲۵۸۳۸۸۴۹۱  | ۶۹۰           | ۲۵۸۱۸۲۳۵۹  | ۶۵۸           |
| ۲۵۸۵۹۱۳۸۳ | ۷۲۳           | ۲۵۸۳۹۴۷۸۰  | ۶۹۱           | ۲۵۸۱۸۸۸۵۴  | ۶۵۹           |
| ۲۵۸۵۹۷۳۸۶ | ۷۲۴           | ۲۵۸۴۰۱۰۶۱  | ۶۹۲           | ۲۵۸۱۹۵۴۳۹  | ۶۶۰           |
| ۲۵۸۶۰۳۳۸۰ | ۷۲۵           | ۲۵۸۴۰۷۳۳۲  | ۶۹۳           | ۲۵۸۲۰۲۰۱۵  | ۶۶۱           |
| ۲۵۸۶۰۹۳۹۶ | ۷۲۶           | ۲۵۸۴۱۳۵۹۵  | ۶۹۴           | ۲۵۸۲۰۸۵۸۰  | ۶۶۲           |
| ۲۵۸۶۱۵۳۳۵ | ۷۲۷           | ۲۵۸۴۱۹۸۳۸  | ۶۹۵           | ۲۵۸۲۱۵۱۳۵  | ۶۶۳           |
| ۲۵۸۶۲۱۳۱۳ | ۷۲۸           | ۲۵۸۴۲۶۰۹۲  | ۶۹۶           | ۲۵۸۲۲۱۶۸۱  | ۶۶۴           |
| ۲۵۸۶۲۷۲۷۵ | ۷۲۹           | ۲۵۸۴۳۲۳۲۸  | ۶۹۷           | ۲۵۸۲۲۸۲۱۶  | ۶۶۵           |
| ۲۵۸۶۳۳۳۲۹ | ۷۳۰           | ۲۵۸۴۳۸۵۵۴  | ۶۹۸           | ۲۵۸۲۳۴۷۴۳  | ۶۶۶           |
| ۲۵۸۶۳۹۱۷۴ | ۷۳۱           | ۲۵۸۴۴۴۷۷۲  | ۶۹۹           | ۲۵۸۲۴۱۲۰۵۸ | ۶۶۷           |
| ۲۵۸۶۴۵۱۱۱ | ۷۳۲           | ۲۵۸۴۵۰۹۸۰  | ۷۰۰           | ۲۵۸۲۴۷۷۷۵  | ۶۶۸           |
| ۲۵۸۶۵۱۰۳۰ | ۷۳۳           | ۲۵۸۴۵۷۱۸۰  | ۷۰۱           | ۲۵۸۲۵۴۳۶۱  | ۶۶۹           |
| ۲۵۸۶۵۶۹۶۱ | ۷۳۴           | ۲۵۸۴۶۳۳۷۱  | ۷۰۲           | ۲۵۸۲۶۰۷۴۸  | ۶۷۰           |
| ۲۵۸۶۶۲۸۷۳ | ۷۳۵           | ۲۵۸۴۶۹۵۵۳  | ۷۰۳           | ۲۵۸۲۶۷۲۲۵  | ۶۷۱           |
| ۲۵۸۶۶۸۷۷۸ | ۷۳۶           | ۲۵۸۴۷۵۷۲۷  | ۷۰۴           | ۲۵۸۲۷۳۶۹۳  | ۶۷۲           |
| ۲۵۸۶۷۴۶۷۵ | ۷۳۷           | ۲۵۸۴۸۱۸۹۱  | ۷۰۵           | ۲۵۸۲۸۰۱۵۱  | ۶۷۳           |
| ۲۵۸۶۸۰۵۶۳ | ۷۳۸           | ۲۵۸۴۸۸۰۳۵۷ | ۷۰۶           | ۲۵۸۲۸۶۵۹۹  | ۶۷۴           |
| ۲۵۸۶۸۶۳۳۵ | ۷۳۹           | ۲۵۸۴۹۴۱۹۳  | ۷۰۷           | ۲۵۸۲۹۳۰۲۸  | ۶۷۵           |
| ۲۵۸۶۹۲۳۱۷ | ۷۴۰           | ۲۵۸۵۰۰۳۳۳  | ۷۰۸           | ۲۵۸۲۹۹۴۶۷  | ۶۷۶           |
| ۲۵۸۶۹۸۱۸۲ | ۷۴۱           | ۲۵۸۵۰۶۳۶۲  | ۷۰۹           | ۲۵۸۳۰۵۸۸۷  | ۶۷۷           |
| ۲۵۸۷۰۴۰۳۹ | ۷۴۲           | ۲۵۸۵۱۲۵۸۳  | ۷۱۰           | ۲۵۸۳۱۲۲۹۷  | ۶۷۸           |
| ۲۵۸۷۰۹۸۸۸ | ۷۴۳           | ۲۵۸۵۱۸۶۹۶  | ۷۱۱           | ۲۵۸۳۱۸۶۹۸  | ۶۷۹           |
| ۲۵۸۷۱۵۷۲۹ | ۷۴۴           | ۲۵۸۵۲۴۸۰۰  | ۷۱۲           | ۲۵۸۳۲۵۰۸۹  | ۶۸۰           |

| لوگاریتم  | اعداد صحیح | لوگاریتم  | اعداد صحیح | لوگاریتم  | اعداد صحیح |
|-----------|------------|-----------|------------|-----------|------------|
| ۲۵۹۰۷۹۴۸۵ | ۸۰۹        | ۲۵۸۹۰۴۲۱۰ | ۷۷۷        | ۲۵۸۷۲۱۵۶۲ | ۷۴۵        |
| ۲۵۹۰۸۳۸۵۰ | ۸۱۰        | ۲۵۸۹۰۹۷۹۶ | ۷۷۸        | ۲۵۸۷۲۷۳۸۸ | ۷۴۶        |
| ۲۵۹۰۹۰۲۰۹ | ۸۱۱        | ۲۵۸۹۱۵۳۷۵ | ۷۷۹        | ۲۵۸۷۳۳۲۰۶ | ۷۴۷        |
| ۲۵۹۰۹۵۵۶۰ | ۸۱۲        | ۲۵۸۹۲۰۹۴۶ | ۷۸۰        | ۲۵۸۷۳۹۰۱۶ | ۷۴۸        |
| ۲۵۹۱۰۰۹۰۰ | ۸۱۳        | ۲۵۸۹۲۶۵۱۰ | ۷۸۱        | ۲۵۸۷۴۴۸۱۸ | ۷۴۹        |
| ۲۵۹۱۰۶۲۳۳ | ۸۱۴        | ۲۵۸۹۳۲۰۶۸ | ۷۸۲        | ۲۵۸۷۵۰۶۱۳ | ۷۵۰        |
| ۲۵۹۱۱۱۵۷۶ | ۸۱۵        | ۲۵۸۹۳۷۶۱۸ | ۷۸۳        | ۲۵۸۷۵۶۲۹۹ | ۷۵۱        |
| ۲۵۹۱۱۶۹۰۲ | ۸۱۶        | ۲۵۸۹۴۳۱۶۱ | ۷۸۴        | ۲۵۸۷۶۲۱۷۸ | ۷۵۲        |
| ۲۵۹۱۲۲۲۲۰ | ۸۱۷        | ۲۵۸۹۴۸۶۱۷ | ۷۸۵        | ۲۵۸۷۶۷۹۵۰ | ۷۵۳        |
| ۲۵۹۱۲۷۵۴۳ | ۸۱۸        | ۲۵۸۹۵۴۲۲۵ | ۷۸۶        | ۲۵۸۷۷۳۷۱۳ | ۷۵۴        |
| ۲۵۹۱۳۲۸۳۹ | ۸۱۹        | ۲۵۸۹۵۹۷۴۷ | ۷۸۷        | ۲۵۸۷۷۹۴۶۹ | ۷۵۵        |
| ۲۵۹۱۳۸۱۳۹ | ۸۲۰        | ۲۵۸۹۶۵۲۶۲ | ۷۸۸        | ۲۵۸۷۸۵۲۱۸ | ۷۵۶        |
| ۲۵۹۱۴۳۴۳۲ | ۸۲۱        | ۲۵۸۹۷۰۷۷۰ | ۷۸۹        | ۲۵۸۷۹۰۹۵۹ | ۷۵۷        |
| ۲۵۹۱۴۸۷۱۸ | ۸۲۲        | ۲۵۸۹۷۶۲۷۱ | ۷۹۰        | ۲۵۸۷۹۶۶۹۲ | ۷۵۸        |
| ۲۵۹۱۵۴۰۹۸ | ۸۲۳        | ۲۵۸۹۸۱۷۶۵ | ۷۹۱        | ۲۵۸۸۰۲۳۱۸ | ۷۵۹        |
| ۲۵۹۱۵۹۲۷۲ | ۸۲۴        | ۲۵۸۹۸۷۲۵۲ | ۷۹۲        | ۲۵۸۸۰۸۱۳۶ | ۷۶۰        |
| ۲۵۹۱۶۴۵۳۹ | ۸۲۵        | ۲۵۸۹۹۲۷۳۲ | ۷۹۳        | ۲۵۸۸۱۳۸۴۷ | ۷۶۱        |
| ۲۵۹۱۶۹۸۰۰ | ۸۲۶        | ۲۵۸۹۹۸۲۰۵ | ۷۹۴        | ۲۵۸۸۱۹۵۵۰ | ۷۶۲        |
| ۲۵۹۱۷۵۰۵۵ | ۸۲۷        | ۲۵۹۰۰۳۶۷۱ | ۷۹۵        | ۲۵۸۸۲۵۲۴۵ | ۷۶۳        |
| ۲۵۹۱۸۰۳۰۳ | ۸۲۸        | ۲۵۹۰۰۹۱۳۱ | ۷۹۶        | ۲۵۸۸۳۰۹۳۴ | ۷۶۴        |
| ۲۵۹۱۸۵۹۴۵ | ۸۲۹        | ۲۵۹۰۱۴۵۸۳ | ۷۹۷        | ۲۵۸۸۳۶۶۱۴ | ۷۶۵        |
| ۲۵۹۱۹۰۷۸۱ | ۸۳۰        | ۲۵۹۰۲۰۰۲۹ | ۷۹۸        | ۲۵۸۸۴۲۳۸۸ | ۷۶۶        |
| ۲۵۹۱۹۶۰۱۰ | ۸۳۱        | ۲۵۹۰۲۵۴۶۸ | ۷۹۹        | ۲۵۸۸۴۸۰۵۴ | ۷۶۷        |
| ۲۵۹۲۰۱۲۳۳ | ۸۳۲        | ۲۵۹۰۳۰۹۰۰ | ۸۰۰        | ۲۵۸۸۵۳۶۱۲ | ۷۶۸        |
| ۲۵۹۲۰۶۴۵۰ | ۸۳۳        | ۲۵۹۰۳۶۳۲۵ | ۸۰۱        | ۲۵۸۸۵۹۲۶۲ | ۷۶۹        |
| ۲۵۹۲۱۱۶۶۱ | ۸۳۴        | ۲۵۹۰۴۱۷۴۴ | ۸۰۲        | ۲۵۸۸۶۴۹۰۷ | ۷۷۰        |
| ۲۵۹۲۱۶۸۶۵ | ۸۳۵        | ۲۵۹۰۴۷۱۵۵ | ۸۰۳        | ۲۵۸۸۷۰۵۴۴ | ۷۷۱        |
| ۲۵۹۲۲۲۰۶۲ | ۸۳۶        | ۲۵۹۰۵۲۵۶۰ | ۸۰۴        | ۲۵۸۸۷۶۱۷۳ | ۷۷۲        |
| ۲۵۹۲۲۷۲۵۵ | ۸۳۷        | ۲۵۹۰۵۷۹۵۹ | ۸۰۵        | ۲۵۸۸۸۱۷۹۵ | ۷۷۳        |
| ۲۵۹۲۳۲۴۴۰ | ۸۳۸        | ۲۵۹۰۶۳۳۵۰ | ۸۰۶        | ۲۵۸۸۸۷۴۱۰ | ۷۷۴        |
| ۲۵۹۲۳۷۶۲۰ | ۸۳۹        | ۲۵۹۰۶۸۷۴۵ | ۸۰۷        | ۲۵۸۸۹۳۰۲۷ | ۷۷۵        |
| ۲۵۹۲۴۲۷۹۲ | ۸۴۰        | ۲۵۹۰۷۴۱۱۴ | ۸۰۸        | ۲۵۸۸۹۸۶۱۷ | ۷۷۶        |

| لوگارتھم   | اعداد صحیح | لوگارتھم    | اعداد صحیح | لوگارتھم    | اعداد صحیح |
|------------|------------|-------------|------------|-------------|------------|
| ۲۶۹۵۶۶۱۸۶  | ۹۰۵        | ۲۶۹۱۰۰۱۱۲   | ۸۷۲        | ۲۶۹۲۷۹۶۰    | ۸۴۱        |
| ۲۶۹۵۷۱۲۸۲  | ۹۰۶        | ۲۶۹۱۰۵۱۱۳   | ۸۷۳        | ۲۶۹۲۵۱۲۱    | ۸۴۲        |
| ۲۶۹۵۷۶۰۷۳  | ۹۰۷        | ۲۶۹۱۲۰۰۸۱   | ۸۷۵        | ۲۶۹۲۵۸۲۷۶   | ۸۴۳        |
| ۲۶۹۵۸۰۸۵۸  | ۹۰۸        | ۲۶۹۱۲۵۰۱۰۱  | ۸۷۶        | ۲۶۹۲۶۱۲۲۱۰  | ۸۴۴        |
| ۲۶۹۵۸۵۶۳۹  | ۹۰۹        | ۲۶۹۱۲۹۹۹۶   | ۸۷۷        | ۲۶۹۲۶۸۵۶۷   | ۸۴۵        |
| ۲۶۹۵۹۰۱۰۱۰ | ۹۱۰        | ۲۶۹۱۳۴۹۱۰۵  | ۸۷۸        | ۲۶۹۲۷۴۷۰۱۰  | ۸۴۶        |
| ۲۶۹۵۹۵۱۸۰  | ۹۱۱        | ۲۶۹۱۳۹۸۸۹   | ۸۷۹        | ۲۶۹۲۷۸۸۲۰۱۰ | ۸۴۷        |
| ۲۶۹۵۹۹۹۱۰۸ | ۹۱۲        | ۲۶۹۱۴۴۸۱۰۲۷ | ۸۸۰        | ۲۶۹۲۸۳۹۰۵۲  | ۸۴۸        |
| ۲۶۹۶۰۴۷۰۰۸ | ۹۱۳        | ۲۶۹۱۴۹۷۵۹   | ۸۸۱        | ۲۶۹۲۸۸۹۰۰۰  | ۸۴۹        |
| ۲۶۹۶۰۹۱۰۶۲ | ۹۱۴        | ۲۶۹۱۵۴۶۸۶   | ۸۸۲        | ۲۶۹۲۹۳۱۸۵   | ۸۵۰        |
| ۲۶۹۶۱۴۲۱۱  | ۹۱۵        | ۲۶۹۱۵۹۶۰۷   | ۸۸۳        | ۲۶۹۲۹۹۲۹۶   | ۸۵۱        |
| ۲۶۹۶۱۸۹۵۵  | ۹۱۶        | ۲۶۹۱۶۴۵۲۲   | ۸۸۴        | ۲۶۹۳۰۴۳۹۶   | ۸۵۲        |
| ۲۶۹۶۲۳۶۹۳  | ۹۱۷        | ۲۶۹۱۶۹۴۳۲   | ۸۸۵        | ۲۶۹۳۰۹۴۹۰   | ۸۵۳        |
| ۲۶۹۶۲۸۳۲۷  | ۹۱۸        | ۲۶۹۱۷۴۳۴۷   | ۸۸۶        | ۲۶۹۳۱۴۵۷۹   | ۸۵۴        |
| ۲۶۹۶۳۳۱۵۵  | ۹۱۹        | ۲۶۹۱۷۹۲۳۳   | ۸۸۷        | ۲۶۹۳۱۹۶۶۱   | ۸۵۵        |
| ۲۶۹۶۳۷۸۷۸  | ۹۲۰        | ۲۶۹۱۸۴۱۳۰   | ۸۸۸        | ۲۶۹۳۲۴۷۳۷   | ۸۵۶        |
| ۲۶۹۶۴۲۵۹۷  | ۹۲۱        | ۲۶۹۱۸۹۰۱۸   | ۸۸۹        | ۲۶۹۳۲۹۸۰۸   | ۸۵۷        |
| ۲۶۹۶۴۷۳۰۹  | ۹۲۲        | ۲۶۹۱۹۳۹۰۰   | ۸۹۰        | ۲۶۹۳۳۴۸۷۳   | ۸۵۸        |
| ۲۶۹۶۵۲۰۱۷  | ۹۲۳        | ۲۶۹۱۹۸۷۷۷   | ۸۹۱        | ۲۶۹۳۳۹۹۳۲   | ۸۵۹        |
| ۲۶۹۶۵۶۷۲۸  | ۹۲۴        | ۲۶۹۲۰۳۶۱۹   | ۸۹۲        | ۲۶۹۳۴۵۰۹۸۵  | ۸۶۰        |
| ۲۶۹۶۶۱۴۱۷  | ۹۲۵        | ۲۶۹۲۰۸۵۱۵   | ۸۹۳        | ۲۶۹۳۵۰۰۳۲   | ۸۶۱        |
| ۲۶۹۶۶۶۱۰۰  | ۹۲۶        | ۲۶۹۲۱۳۴۷۵   | ۸۹۴        | ۲۶۹۳۵۵۰۷۳   | ۸۶۲        |
| ۲۶۹۶۷۰۷۹۷  | ۹۲۷        | ۲۶۹۲۱۸۲۳۰   | ۸۹۵        | ۲۶۹۳۶۰۱۰۸   | ۸۶۳        |
| ۲۶۹۶۷۵۴۸۰  | ۹۲۸        | ۲۶۹۲۲۳۰۸۰   | ۸۹۶        | ۲۶۹۳۶۵۱۳۷   | ۸۶۴        |
| ۲۶۹۶۸۰۱۵۷  | ۹۲۹        | ۲۶۹۲۲۷۹۲۳   | ۸۹۷        | ۲۶۹۳۷۰۱۶۱   | ۸۶۵        |
| ۲۶۹۶۸۴۸۲۹  | ۹۳۰        | ۲۶۹۲۳۲۷۶۳   | ۸۹۸        | ۲۶۹۳۷۵۱۷۹   | ۸۶۶        |
| ۲۶۹۶۸۹۱۷   | ۹۳۱        | ۲۶۹۲۳۷۵۹۷   | ۸۹۹        | ۲۶۹۳۸۰۱۹۱   | ۸۶۷        |
| ۲۶۹۶۹۴۱۵۹  | ۹۳۲        | ۲۶۹۲۴۲۴۲۵   | ۹۰۰        | ۲۶۹۳۸۵۱۹۷   | ۸۶۸        |
| ۲۶۹۶۹۹۱۳   | ۹۳۳        | ۲۶۹۲۴۷۲۴۸   | ۹۰۱        | ۲۶۹۳۹۰۱۹۸   | ۸۶۹        |
| ۲۶۹۷۰۴۱۰   | ۹۳۴        | ۲۶۹۲۵۲۰۶۵   | ۹۰۲        | ۲۶۹۳۹۵۱۹۳   | ۸۷۰        |
| ۲۶۹۷۰۹۰۸   | ۹۳۵        | ۲۶۹۲۵۶۸۷۸   | ۹۰۳        | ۲۶۹۴۰۰۱۸۲   | ۸۷۱        |
| ۲۶۹۷۱۴۷۵۸  | ۹۳۶        | ۲۶۹۲۶۱۶۸۰   | ۹۰۴        | ۲۶۹۴۰۵۱۶۵   | ۸۷۲        |

| لوگاریتم  | اعداد صحیح | لوگاریتم   | اعداد صحیح | لوگاریتم  | اعداد صحیح |
|-----------|------------|------------|------------|-----------|------------|
| ۲۶۹۹۰۷۸۲۷ | ۹۷۹        | ۲۶۹۸۱۳۶۵۵  | ۹۵۸        | ۲۶۹۷۱۷۳۹۶ | ۹۳۷        |
| ۲۶۹۹۱۲۲۶۱ | ۹۸۰        | ۲۶۹۸۱۸۱۸۶  | ۹۵۹        | ۲۶۹۷۲۲۰۲۸ | ۹۳۸        |
| ۲۶۹۹۱۶۶۹۰ | ۹۸۱        | ۲۶۹۸۲۲۷۱۲  | ۹۶۰        | ۲۶۹۷۳۱۶۵۶ | ۹۳۹        |
| ۲۶۹۹۱۱۱۱۵ | ۹۸۲        | ۲۶۹۸۲۷۲۳۳  | ۹۶۱        | ۲۶۹۷۳۱۲۷۹ | ۹۴۰        |
| ۲۶۹۹۲۵۵۳۵ | ۹۸۳        | ۲۶۹۸۳۱۷۵۱  | ۹۶۲        | ۲۶۹۷۳۵۸۹۶ | ۹۴۱        |
| ۲۶۹۹۲۹۹۵۱ | ۹۸۴        | ۲۶۹۸۳۶۲۶۳  | ۹۶۳        | ۲۶۹۷۴۰۵۰۹ | ۹۴۲        |
| ۲۶۹۹۳۴۳۶۲ | ۹۸۵        | ۲۶۹۸۴۰۷۷۰  | ۹۶۴        | ۲۶۹۷۴۵۱۱۷ | ۹۴۳        |
| ۲۶۹۹۳۸۷۹۶ | ۹۸۶        | ۲۶۹۸۴۵۲۵۷۳ | ۹۶۵        | ۲۶۹۷۴۹۷۴۰ | ۹۴۴        |
| ۲۶۹۹۴۳۱۷۲ | ۹۸۷        | ۲۶۹۸۴۹۷۷۱  | ۹۶۶        | ۲۶۹۷۵۴۳۱۸ | ۹۴۵        |
|           | ۹۸۸        | ۲۶۹۸۵۴۲۹۵  | ۹۶۷        | ۲۶۹۷۵۸۹۱۱ | ۹۴۶        |
|           | ۹۸۹        | ۲۶۹۸۵۸۷۵۴  | ۹۶۸        | ۲۶۹۷۶۳۵۰۰ | ۹۴۷        |
|           |            | ۲۶۹۸۶۳۲۳۸  | ۹۶۹        | ۲۶۹۷۶۸۰۸۷ | ۹۴۸        |
|           |            | ۲۶۹۸۶۷۷۱۷  | ۹۷۰        | ۲۶۹۷۷۲۶۶۲ | ۹۴۹        |
|           |            | ۲۶۹۸۷۲۱۹۲  | ۹۷۱        | ۲۶۹۷۷۷۲۳۶ | ۹۵۰        |
|           |            | ۲۶۹۸۷۶۵۷۳  | ۹۷۲        | ۲۶۹۷۸۱۸۰۵ | ۹۵۱        |
|           |            | ۲۶۹۸۸۱۰۵۴  | ۹۷۳        | ۲۶۹۷۸۶۳۶۶ | ۹۵۲        |
|           |            | ۲۶۹۸۸۵۵۱۷  | ۹۷۴        | ۲۶۹۷۹۰۹۶۹ | ۹۵۳        |
|           |            | ۲۶۹۸۹۰۰۰۰  | ۹۷۵        | ۲۶۹۷۹۵۵۱۷ | ۹۵۴        |
|           |            |            | ۹۷۶        | ۲۶۹۸۰۰۰۰۰ | ۹۵۵        |
|           |            |            | ۹۷۷        |           | ۹۵۶        |
|           |            |            | ۹۷۸        |           | ۹۵۷        |

- (۱) Books drawn from the Library by Fellows, Members of the Faculty or College, Members of the University may be retained not longer than one month.
- (۲) Evidence of Intermediate, B.A. or more than two, three and five volumes respectively. They may be retained not longer than two weeks.
- (۳) Books may be renewed at the discretion of the Librarian if they are not demanded by any other borrower or needed in the library building.
- (۴) A fine of one anna will be charged on each day for each volume of the fine.
- (۵) Borrowers will be held strictly responsible for the loss or injury to any volume while in their possession. Part of the book should be made on any (۶) No reference work will be loaned out.

UNIVERSITY  
COLLEGE LIBRARY.







آخری درج شدہ تاریخ پر یہ کتاب مستغاث  
لی گئی تھی مقررہ مدت سے زیادہ رکھنے کی  
صورت میں ایک آنہ یوہیہ دیرانہ لیا جائے گا۔

---

محمد علی  
11/1/14









